BEITRÄGE

ZUR

KENNTNIS DER XENARTHRA

AUF GRUND DER

SANTIAGO ROTH'SCHEN SAMMLUNG DES ZOOLOGISCHEN MUSEUMS
DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOSOPHISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT II
DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

VON

Betty Schulthess

aus Zürich.

BEGUTACHTET VON HERRN

PROF. DR. K. HESCHELER

GENÈVE

IMPRIMERIE ALBERT KUNDIG, 4, RUE DU VIEUX-COLLÈGE

1920

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507217_0055

BEITRÄGE

ZUR

KENNTNIS DER XENARTHRA

AUF GRUND DER

SANTIAGO ROTH'SCHEN SAMMLUNG DES ZOOLOGISCHEN MUSEUMS
DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER PHILOSOPHISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT II
DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

VON

Betty Schulthess

aus Zürich.

BEGUTACHTET VON HERRN

PROF. DR. K. HESCHELER

GENÈVE

IMPRIMERIE ALBERT KUNDIG, 4, RUE DU VIEUX-COLLÈGE

1920

Sonderabdruck aus den
Mémoires de la Société Paléontologique Suisse
Volume XLIV, 1919.

LEBENSLAUF.

Ich, BETTY SCHULTHESS, von Zürich, wurde am 20. Juli 1891 in Zürich geboren. Daselbst besuchte ich die öffentliche Primar- und Sekundarschule und legte nach einer vierjährigen Gymnasialzeit an der Höhern Töchterschule in Zürich im Jahre 1911 die eidg. Maturitätsprüfung ab. Vom Frühling 1912 bis 1915 studierte ich an der medizinischen Fakultät der Universität Zürich, trat hierauf nach absolviertem zweiten propädeutisch-medizinischem Examen an die philosophische Fakultät II über, von der mir im Herbst 1917 das Diplom für das höhere Lehramt (Hauptfach: Vergleichende Anatomie) verliehen wurde. Hierauf arbeitete ich bis zum Sommer 1919 an meiner Dissertation.

I. Teil:

KATALOG DER S. ROTH'SCHEN SAMMLUNG FOSSILER SÄUGETIERE DER PAMPASFORMATION.

1. VORBEMERKUNGEN.

Es ist nicht verwunderlich, wenn in einer Sammlung südamerikanischer Säugetiere vor allem die für Süd-Amerika typischen Edentata Xenarthra zahlreich vertreten sind. Eine genauere Einsicht in das Material der S. Roth'schen Sammlung zeigt denn auch, dass mehr als die Hälfte der Nummern Reste von solchen bezeichnen. Sie zeichnen sich auch vor den übrigen fossilen Resten der Sammlung durch die grosse Zahl von gut erhaltenen Skeletteilen, durch die zahlreichen Ueberreste je eines einzigen Tieres aus. Eine gesonderte Beschreibung der fossilen Xenarthra der S. Roth'schen Sammlung erscheint daher durchaus gerechtfertigt. So habe ich denn die Vertreter dieser Gruppe aus dem Gesamtmaterial ausgeschieden, sie einer erneuten Betrachtung unterworfen und auf Grund von eingehenden Vergleichen mit den mir durch die Literatur bekannten Xenarthren unabhängig von dem Roth'schen Katalog der Sammlung zu bestimmen versucht. Das Ergebnis führe ich in einem auf die einzelnen Skeletteile etwas näher eintretenden Kataloge auf. Diejenigen Nummern, für deren Verständnis der enge Rahmen der dort gegebenen Beschreibungen nicht genügend erscheint, habe ich in einem zusammenhängenden Kapitel ausführlicher behandelt. Als grundlegendes Werk für die Systematik der Xenarthra habe ich Lydekkers Paleontologia Argentina (The extinct Edentates of Argentina) 1894 gewählt, habe aber selbstverständlich die diesem Werke vorangehenden, sowie die späteren Arbeiten über fossile Xenarthren in möglichst weitem Umfange berücksichtigt.

Die Angaben über Knochenreste, die nicht der Gruppe der Xenarthra angehören, habe ich dem Roth'schen Kataloge entnommen. Aus der gleichen Quelle stammen die Nummern und die Bezeichnung der Fundstätten.

Roth hebt zu Beginne seines Kataloges hervor, dass sämtliche unter einer Nummer aufgeführten Skeletteile ein und demselben Individuum angehören, eine Annahme, die durch die Berücksichtigung der Eigenart der Pampasformation (vergl. Fundstätten in geogr.-geol. Hinsicht) und der Gewissenhaftigkeit des Sammlers als richtig erscheint. Zudem habe ich nirgends, ausser wo Ausnahmen ausdrücklich vermerkt waren, unter einer Nummer Skeletteile vereinigt gefunden, deren Grössenverhältnisse oder anatomische Beschaffenheit auf Nichtzusammengehörigkeit gewiesen hätten.

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen von Herrn Professor Dr. Maurice Bedot, Direktor des Muséum d'Histoire Naturelle in Genf war es mir möglich, Fundstücke der Sammlung S. Roth in Genf zum Vergleich und zur Beschreibung heranzuziehen. Ich möchte daher Herrn Professor Bedot an dieser Stelle meinen verbindlichen Dank aussprechen.

Zu grossem Dank bin ich auch Herrn Dr. H. G. Stehlin in Basel verpflichtet, welcher die Güte hatte, meine Arbeit im Manuskript durchzugehen und mir wertvollste Ratschläge erteilte.

Die Literatur zur Roth'schen Sammlung beschränkt sich auf ein von Herrn Roth selbstverfasstes Verzeichnis aus dem Jahre 1889. Die Anregung zu einer eingehenderen, eigentlichen Neubearbeitung der äusserst interessanten Sammlung gab mir mein hochverehrter Lehrer, Herr Professor Dr. Karl Hescheler, dem ich an dieser Stelle meinen verbindlichen Dank für das dauernde, meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse, sowie für seine stets bereitwillige, liebenswürdige Unterstützung aussprechen möchte. Zu grossem Danke bin ich auch Fräulein Privatdozent Dr. Marie Daiber verpflichtet.

2. EINLEITUNG.

A. Charakteristik und Geschichte der S. Roth'schen Sammlung.

Die Santiago Roth'sche Sammlung, die in der folgenden Arbeit zum Gegenstand näherer Untersuchung gemacht worden ist, besteht aus einer grossen Anzahl von fossilen Säugetierresten aus der Pampasformation in Argentinien. Sie wurde von dem Schweizer Herrn Santiago Roth (von Herzogenbuchsee und Herisau) zusammengebracht und eigenhändig ausgegraben. Herr S. Roth wurde am 14. Februar 1900 von der philos. Fakultät II der Universität Zürich zum Ehrendoktor ernannt.

Die Herren Professor Dr. Albert Heim (als Direktor der vereinigten geologischen Sammlungen im Polytechnikum und als Prof. der Geologie am eidgen. Polytechnikum und der Universität Zürich) und Professor Dr. Arnold Lang (als Direktor der vereinigten zoologischen Sammlungen im Polytechnikum und als Professor der Zoologie am eidgen. Polytechnikum und der Universität Zürich) charakterisieren sie in einem 1890 erschienenen Aufruf zur Subskription für den Ankauf (der S. Roth'schen Sammlung) wie folgt:

« Diese Sammlung besteht aus 284 Nummern. Darunter befinden sich ca. 36 annähernd vollständige Schädel, ein ganz vollständiges tadelloses Skelett mit Panzer von dem fossilen Riesengürteltier (Glyptodon), ein nahezu vollständiges Skelett des Riesenfaultieres (Megatherium), ferner noch zwölf weitere weniger vollständige, aber doch teilweise montierbare Skelette nebst zahlreichen einzelnen Teilen oder Skelettpartien. Alle diese vorweltlichen Knochen sind gut, viele sehr gut erhalten. Sie liessen sich ringsum aus der lockeren einschliessenden Lösserde herauspräparieren.

Unter den hier vorhandenen Tieren treten in verschiedenen Arten und Gattungen in den Vordergrund die wunderbaren bis 4 m langen Riesengürteltiere mit ihren enormen aus kleinen Stücken zusammengesetzten Panzern und morgensternartigen Schwanzkeulen, die Riesenfaultiere (Megatherien) mit ihren ungeheuren Krallen- und Schenkelknochen, die an Stärke diejenigen aller anderen Tiere übertreffen. Dann folgen gut erhaltene Reste des gewaltigen zweistosszähnigen Mastodonten, ferner eine Anzahl Huftiere, darunter die Vorläufer der Lama und die Toxodontia, etc. ». « Ferner enthält die Roth'sche Sammlung zahlreiche, meist jetzt ausgestorbene Arten von Nagetieren, Raubtieren, von letzteren besonders katzenartige Formen und endlich einen bedeutenden Teil des Skelettes samt Schädel des fossilen Menschen, der schon mit diesen Tieren zusammen gelebt hat.

Viele Funde der Sammlung Roth betreffen ganz neue, noch gar nicht bekannte Tierarten. In der Ausbildung der Knochen, im Bau der Glieder ist hier manches Wundersame und Ungewohnte zu sehen, sodass hier ein herrliches Forschungsmaterial für vergleichende Anatomie und Physiologie vorliegt. » « Die Sammlung Roth ist mit grosser Sachkenntnis, mit viel Verständnis, wissenschaftlichem Sinne und Gewissenhaftigkeit von Santiago Roth selbst in mehrjähriger Arbeit und vielen mühsamen Expeditionen gesucht und aus der Pampaserde ausgegraben worden. Die vollständigen Skelette und die Skelettpartien bestehen alle nur je aus den Knochen des gleichen Einzeltieres. Eine Menge früherer Angaben über diese Geschöpfe werden sich darnach korrigieren, und sehr viel Neues wird sich bei näherer Prüfung ergeben. Die Sammlung Roth ist also einzig in ihrer Art und wird stets zum Besten zählen, was in dieser Richtung besteht. »

Der « Geschichte der zoologischen Sammlungen der Universität Zürich » (von Herrn Prof. Dr. O. Stoll, 1914, Festschrift des Regierungsrates zur Einweihung der Neubauten, 18. April 1914) entnehmen wir folgende Notizen über das Schicksal der Sammlung Roth, p. 35 : « Da Herr Roth seine Sammlung, deren Wert auf « über 80,000 Fr. » beziffert wurde, der Schweiz um den verhältnismässig sehr billigen Preis von etwa Fr. 50,000 anbot, wurden von den zunächst beteiligten Kreisen Anstrengungen gemacht, die nötigen Gelder teils durch Staatsbeiträge, teils durch Beiträge von Gesellschaften und Privaten (Aufruf von Herrn Prof. Dr. A. Heim und Prof. Dr. A. Lang, Mitunterzeichner Fachmänner, Vertreter zahlreicher Gesellschaften und Behörden) aufzubringen, um diese in ihrer Art einzige Sammlung für die « Vereinigten Sammlungen » unserer Hochschulen zu erwerben. Dies gelang denn auch in erfreulicher Weise, und im Jahre 1889 konnte die Sammlung um den Preis von Fr. 50,478 angekauft werden. An dieser Summe hatte sich der Bund mit Fr. 25,000, der Kanton Zürich mit Fr. 5000 beteiligt, während der Rest durch Private (Fr. 14,485) und Gesellschaften (Fr. 5995) beschafft wurde. »

Schon im Jahre 1893 konnten Herr Prof. Dr. A. Heim und Herr Prof. Dr. A. Lang den Spendern von freiwilligen Beiträgen zum Ankauf und der Aufstellung der Sammlung Roth einen Bericht über ihr weiteres Schicksal zustellen. Damit war zugleich eine Einladung zu deren Besichtigung in den vereinigten geologischen Sammlungen im Polytechnikumsgebäude in Zürich verbunden. In diesem Bericht lesen wir folgendes über die Aufstellung der Sammlung : « Wir hatten das Glück, in Herrn A. Dreyer (Zürich) einen sehr geschickten, sorgfältigen und von Interesse für seine Arbeit erfüllten Präparator gefunden zu haben, der noch von Herrn Roth selbst instruiert worden war. Während 18 Monaten arbeitete derselbe ununterbrochen an der Präparation und Aufstellung, später traten noch etwa 3 Monate mit Unterbrechungen für allerlei Ergänzungsarbeiten hinzu. Bei der Zusammensetzung von Skeletten wurden die Knochen niemals durchbohrt und mit Drähten zusammen gebunden, sondern mit Klammern an ein eisernes Gerippe befestigt, so dass z. B. aus einem aufgestellten Skelett jeder einzelne Knochen zu näherer Untersuchung heraus gelöst werden kann, ohne das Einzelne oder die Gesamtaufstellung zu stören oder zu schädigen. »

Von der Zeit des Erwerbs bis zum Jahre 1909 gehörte die Santiago Roth'sche Sammlung zu den « vereinigten Sammlungen », wie die naturwissenschaftlichen Sammlungen im Polytechnikumsgebäude in Zürich kurz genannt wurden, und als deren Eigentümer die Stadt und der Kanton Zürich und die Eidgenossenschaft figurierten. Durch die « Uebereinkunft zwischen dem schweiz. Bundesrat und dem zürcherischen Regierungsrat betreffend die Ausscheidung der gemeinsamen palaeontologischen Sammlungsobjekte » ging die S. Roth'sche Sammlung am 1. März 1909 in den alleinigen Besitz des Kantons Zürich über. Sie befindet sich heute im zoologischen Museum der Universität.

B. Die Fundstätten der S. Roth'schen Sammlung in geographisch-geologischer Hinsicht.

Sämtliche Knochenreste (mit Ausnahme von zwei Nummern aus der Entre-Riosformation) stammen aus der Pampasformation in Argentinien. Diese befindet sich auf der westlichen Seite des Paraná und wird durch das etwas tiefer liegende Delta des Paraná von der östlichen Entre-Riosformation getrennt.

Die Pampas bilden ein ungeheures Flachland mit kaum merklichen Erhebungen. Gegen die Flüsse fällt das Land in terrassenartigen steilen Ufern, den sog. Barrancas, die eine Tiefe von ca. 20 m erreichen, ab. Die grössten ziehen sich dem Delta des Paraná entlang. Auch zu beiden Seiten der Bäche, der Arroyos, befinden sich Abstürze von mehreren Metern Höhe. — Santiago ROTH teilt die ganze Formation in vier Stockwerke ein (1888, p. 398.):

1. Humusschicht oder Terreno Humus.
2. Obere Pampasformation, Pampeano superior.
3. Mittlere Pampasformation, Pampeano intermediar.
4. Untere Pampasformation, Pampeano inferior.

Der Humus der obersten Schicht ist mehr oder weniger mit äusserst feinem Sand gemischt und geht beinahe unmerklich in die tieferen, sandfreien Lössschichten über. Der Löss besteht aus einem sehr homogenen, ungemein feinen staubartigen Material, in welchem spärliche Kalkkonkretionen vorkommen. Obschon er das Wasser wie ein Schwamm aufzusaugen vermag, ist er doch kurze Zeit nach dem stärksten Regengusse an der Oberfläche wieder trocken und zeigt auch bei der grössten Trockenheit keine Risse. In den tieferen Schichten wird das Gestein immer compakter und die anfänglich gelblichbraune Farbe geht ins Rotbraune über. Im übrigen aber besteht das Gestein in allen drei Pampasformationen aus Löss.

Für die Erhaltung von fossilen Knochen ist es vor allem wichtig, dass dieselben in den Löss und zwar in fluvioterrestrische und lacustre Ablagerungen zu liegen kamen. Im Humus und aeolischen Löss sind sie äusserst ungünstigen Verhältnissen ausgesetzt. Der Löss tritt weitaus am häufigsten an den Barrancas der Flüsse und Bäche zu Tage. Diese Stellen gewinnen als Fundstätten fossiler Reste dadurch besondere Bedeutung, dass sich bei jedem Hochwasser durch Unterspühlung neue Abbrüche bilden. Meist sehr zerklüftet, voll von grossen und kleinen Wasserrinnen, finden in ihnen beständig Veränderungen statt. Bei jedem neuen Regen werden eine Masse von Fossilien abgedeckt, aber auch wieder sehr viele Knochen zerstört. Die Auffindung der Knochen erfordert ein sehr geübtes Auge, haben sie doch ganz die Farbe des sie umgebenden Gesteins angenommen und ragen zudem nur wenig oder gar nicht über dasselbe hervor. Da in der Pampasformation, wie ROTH (1888, p. 445) besonders hervorhebt, keine Spuren verheerender Naturkräfte vorhanden waren, gehört es zu den Ausnahmen, wenn man Reste von mehr als einem Tier beisammen trifft. In den meisten Fällen sind nur Knochen eines Individuums an einer Stelle zu finden. Leider findet sich aber nur selten ein vollständiges Skelett beisammen, da, wie schon erwähnt, die Fundstätten stetigen Veränderungen unterworfen sind.

VERZEICHNIS FÜR FUNDSTÄTTEN.

	Pi. [1]	Pm. [2]	Ps. [3]	Form. Entre-Rios
I	Arroyo del Medio.	Arroyo del Medio.	Alverde près Rosario.	Terrains Entre-Rios (Curtiembre).
II	» Dulce.	» Dulce.	Arroyo Pavon.	Entre-Rios.
III	» Pavon.	» Pavon.	» Pergamino.	
IV	» Pergamino.	» Pergamino.	Baradero.	
V	» Ramallo.	» Pergo.	B. d. P. Baradero.	
VI	B. d. P.[4] Rosario.	» Ramallo.	» San Lorenzo.	
VII	» San Lorenzo.	» Sepeda.	» San Nicolas.	
VIII	» San Nicolas.	B. d. P. Rosario.	» Villa Constitucion.	
IX	Ramallo.	» Sanchez.	Pergamino.	
X	San Lorenzo.	» San Lorenzo.	Rio Tercero, Villa Maria.	
XI	San Nicolas.	» San Nicolas.	» Terrains P. S.	
XII	B. d. P. Sanchez.	» San Pedro.	Rosario.	
XIII	Pergamino.	» Villa Constitucion.	Sanchez.	
XIV	San Pedro.	Lacuna Barancosa.	San Nicolas.	
XV		Pergamino.	San Pedro.	
XVI		Rio Caracaña.	Arroyo del Medio.	
XVII		» Salado.	» Ramallo.	
XVIII		» Tercero.	Rio Segui do.	
XIX		San Lorenzo.	Victoria Provincia d'Entre-Rios.	
XX		Villa Constitucion.		
XXI		Arroyo Merciel.		
XXII		Baradero.		
XXIII		B. d. P. Tonelero.		
XXIV		Punta Alta Bahia Blanca.		
XXV		Rosario.		
XXVI		Sanchez.		
XXVII		San Nicolas.		

[1] Pi. = Pampeano inferior.
[2] Pm. = Pampeano intermediar.
[3] Ps. = Pampeano superior.
[4] B. d. P. = Barranca del Paraná.
N. B. — Xenarthra fanden sich keine in Pi. XII—XIV, Pm. XXI—XXVII, Ps. XVI—XIX und Form. Entre-Rios.

C. Kurze Orientierung über die Xenarthra.

Die *Xenarthra* bilden eine jener drei Ordnungen, in welche die von CUVIER in einer Ordnung zusammengefassten Säugetiere, nämlich die *Edentata,* aufgeteilt werden. Milne EDWARDS, FLOWER und Max WEBER sind es, die namentlich für eine solche Aufteilung eintreten und aus den Edentaten drei selbständige Ordnungen der Mammalia bilden wollen : die *Pholidota, Tubulidentata* und *Xenarthra.* Sie rechtfertigen die Teilung durch die bei den verschiedenen Edentatengruppen auftretenden, sehr tiefgreifenden Unterschiede im anatomischen Bau und in der Verbreitung. Die Tubulidentata und Pholidota, beide nur in je einem Genus Orycteropus, das Erdschwein vom Kap, und Manis, das Schuppentier, vertreten, werden auf Grund des Verhaltens ihrer Wirbel als Nomarthra zusammengefasst und den Xenarthra

gegenübergestellt. Diese umfassen die Familien der Myrmecophagidae, Ameisenbären, der Bradypodidae, Faultiere, von denen keine oder nur sehr zweifelhafte, spärliche fossile Reste bekannt sind, der Dasypodidae, Gürteltiere, die sich sehr weit zurückverfolgen lassen, und der ausgestorbenen Gravigrada, Riesenfaultiere, Peltephilidae, Propalaeohoplophoridae und Glyptodontidae.

Die *Wirbelsäule* der Xenarthra liefert nicht nur von den Nomarthra, sondern von allen Säugetieren unterscheidende Merkmale. Die Art der Gelenkung der hinteren Thorakal- und Lumbalwirbel wurde von GILL als xenarthral bezeichnet und der bei allen übrigen Mammalia vorkommenden nomarthralen gegenübergestellt. Die genannten Wirbel gelenken miteinander ausser durch die gewohnten Zygapophysen noch durch accessorische Gelenkhöcker und Gruben, deren Zahl bis auf drei vordere und drei hintere Paare steigen kann, und die vom Gelenkteil des Bogens ausgehen. In der Halswirbelsäule umfasst die Anzahl der Wirbel die kleinste und grösste bei Säugetieren vorkommende Zahl, nämlich sechs bei Choloepus Hoffmanni und neun bei Bradypus tridactylus. Körper und dorsale Bogen des zweiten bis fünften Wirbels verschmelzen bei den Dasypodidae und Glyptodontidae. Zu einer Röhre verschmolzen ist die Mehrzahl der thorakalen Wirbel bei den Glyptodontidae, und die lumbalen Wirbel sind mit dem Sacrum verbunden. Durch Verschmelzung einer grossen Zahl von sacralen und pseudosacralen Wirbeln entsteht bei den Gürteltieren ein einheitlicher Knochen. Die Caudalwirbelsäule zeichnet sich durch grosse Verschiedenheiten aus.

Der *Schädel* bietet im allgemeinen und einzelnen manche Verschiedenheiten. Das Cavum cranii ist klein, aber langgestreckt. Das Interparietale fehlt. Das Auftreten von Ossa praenasalia, die der Nasenscheidewand aufliegen, ist ziemlich verbreitet. Das Jugale der Faultiere, Gravigraden und Glyptodonten kennzeichnet sich durch einen grossen absteigenden Fortsatz, ein Verhalten, wie es sonst unter den Säugetieren nur noch sehr vereinzelt auftritt. Der Unterkiefer, der wichtige Merkmale für die Systematik der Xenarthra liefert, zeichnet sich durch einen Alveolarkanal aus, der neben seiner gewöhnlichen Austrittsstelle bei allen Vertretern noch eine zweite, entweder an der Aussenseite oder an der innenseite der Basis des aufsteigenden Astes liegende aufweist.

Das *Gebiss* der Xenarthra muss in Bezug auf die Form der Zähne, Zahnwechsel, Zahnzahl als sehr weit entfernt von dem als ursprünglich für die Säuger angenommenen Verhalten angesehen werden. Für alle ist das Fehlen von Schmelz beim ausgewachsenen Zahn typisch. Die Brachyodontie ist der Hypselodontie gewichen, die Heterodontie in den meisten Fällen der Homodontie und ein Wechsel findet nur selten mehr statt. Bei den Ameisenbären hat sich die völlige Anodontie herausgebildet, wobei selbst die Anlage von Zähnen noch nicht nachgewiesen ist.

Besonders interessante Verhältnisse zeigt die Haut. Das *Exoskelett,* das in der Form eines wohlentwickelten Hautpanzers bei den recenten Säugetieren sonst nirgends mehr auftritt, bildet bei den Dasypodidae einen Kopfschild, einen Schwanz- und Rumpfpanzer mit gegeneinander beweglichen Gürteln. Bei den ausgestorbenen Xenarthren tritt bei den Glyptodonten ebenfalls ein mächtiger Panzer auf, dessen Teile aber unbeweglich miteinander verbunden sind. In Form von unregelmässigen vereinzelten Knochenplatten tritt das Hautskelett auch bei den Gravigraden auf, so bei Mylodon, Nothrotherium und Glossotherium. Die Epidermis liefert bei den recenten Gürteltieren und Ameisenbären Hornschuppen. Sie bedecken bei jenen nur am Kopf und an den Extremitäten mit ihnen korrespondierende Hautknochen, im übrigen Körper sind die primitiven Schuppen, zwischen denen ursprünglich Haare standen, zu komplizierten Gebilden verwachsen. Beim Ameisenbär treten am Schwanze trotz der buschigen Behaarung grosse Schuppen in reihenartiger Anordnung auf.

Was die *Verbreitung* der Xenarthra anbelangt, so bildet sie ebenfalls ein wichtiges Moment für die

Auffassung, dass sie eine von den nur altweltlichen Nomarthra getrennte einheitliche Gruppe bilden. Sie sind nämlich auf Zentral- und Südamerika beschränkt und bilden einen sehr charakteristischen Bestandteil der dortigen Fauna. Die nördliche Grenze reicht für die recenten Vertreter, speziell Tatusia, bis Texas, für die fossilen, speziell Mylodon, bedeutend weiter nach Norden, nämlich bis Washington an der Nordwestgrenze der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Die Fundstellen von Mylodonresten sind über die ganze südliche Hälfte von Nordamerika verstreut, während Reste von Glyptodonten bis jetzt dort nur an wenigen Stellen gefunden worden sind. Die Familie der Dasypodidae reicht am weitesten nach Süden, bis in das südliche Patagonien. Die Bradypodidae und Myrmecophagidae sind auf die Waldregion von Zentral- und Südamerika beschränkt, wo die letzteren etwas weiter nach Norden vordringen.

Ein äusserst schwieriges und noch unaufgeklärtes Problem ist die *Phylogenese* der Xenarthra. Die Betrachtung und der Vergleich der südamerikanischen fossilen Vertreter lässt WEBER darauf schliessen, dass die Xenarthren gemeinsamen Vorfahren entstammen, die frühestens in der Kreidezeit lebten und ihr Schöpfungszentrum in Südamerika hatten. WORTMAN sieht in den *Ganodonta,* die verschiedene Gattungen umfassen und früher in nähere Beziehungen zu den Tillodontia, Taeniodonta und Creodonta gesetzt wurden, die Stammgruppe der Xenarthra auf Grund von Aehnlichkeiten mit den Gravigraden, speziell Megalonyx. Da diese ausschliesslich auf Nordamerika beschränkt waren und im Anfang des Tertiärs (Puerco bis Wind River Beds) auftraten, nach WORTMAN's Meinung vor dem Auftreten der Fauna von Santa-Cruz in Patagonien, die er als die älteste, welche Ueberreste von Xenarthra enthält, ansieht, so schliesst WORTMAN auf die Abstammung aller südamerikanischen Xenarthra von nordamerikanischen Ganodonta und auf eine Einwanderung von Norden nach Süden. Gegen diese Hypothese sprechen nach SCOTT die Umstände, dass Xenarthra schon in vortertiärer Zeit in Patagonien auftraten und dass die Ganodonta grössere Aehnlichkeit mit den plio- und pleistocänen Gravigraden als mit den Gravigraden von Santa-Cruz haben, was nicht der Fall wäre, wenn sie die gemeinsamen Vorfahren wären. Wieder mehr zu Gunsten von Wortman's Hypothese würde das von OSBORN aufgefundene Skelett eines Gürteltiers Metachiromys Wortman aus dem Bridger-Eocaen von Wyoming in Nordamerika sprechen und die aus geographischen Gründen aufgestellten Einwände gegen die Hypothese Wortman's beseitigen. Nach SCHLOSSER in Zittel (1918) ist es aber noch nicht einwandfrei erwiesen, dass Metachiromys Wortman wirklich ein Dasypodide sein soll.

3. KATALOG DER XENARTHRA DER S. ROTH'SCHEN SAMMLUNG.

TABELLARISCHE UEBERSICHT DER XENARTHRA DER S. ROTH'SCHEN SAMMLUNG.

Seite	Genus	Species	Anzahl der Nr.
10	Glyptodon Owen (Lydekker).	clavipes Owen (Lydekker).	15
	» » »	?	3
19	Lomaphorus Am. (Lydekker).	ornatus Owen (Lydekker).	19
	» » »	lineatus Am. (Lydekker).	6
	» » »	?	3
24	Panochtus Burm. (Lydekker).	tuberculatus Burm. (Lydekker).	2
	» » »	?	3
26	Doedicurus Burm. (Lydekker).	clavicaudatus Owen (Lydekker).	1
	» » »	?	1
27	Chlamydotherium Lund (Lydekker).	typum Am. (Lydekker).	6
28	Dasypus Linné (Lydekker).	patagonicus? Am. (Lydekker).	1
	» » »	proximus Am.	1
28	Tolypeutes Ill.	conurus fossilis Am.	1
28	Eutatus Gervais.	Seguini Gervais.	7
	» »	?	1
31	Tatusia F. Cuvier (Lydekker).	grandis Am.	3
32	Megatherium Cuv. (Lydekker.)	americanum Blumb. (Lydekker).	6
35	Mylodon Owen (Lydekker).	robustus Owen (Lydekker).	15
	» » »	armatus Gervais (Lydekker).	5
	» » »	?	7
40	Glossotherium Owen (Lydekker).	Darwinii Owen.	2
41	Scelidotherium Owen (Lydekker).	leptocephalum Owen (Lydekker).	26
	»	patrium Am. (Lydekker).	2
	» » »	?	5
48	Nothrotherium Lydekker.	escrivanense Reinhardt.	1

GLYPTODON Owen (Lydekker 1894).

Schädel.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

79[1] — Pi VII[1]. SCHÄDEL OHNE UNTERKIEFER

Nicht gut erhalten. Es fehlen: linker Jochbogen, rechter Jochbogen beinahe gänzlich. Molaren beschädigt. Frontale und Parietale von panzerartiger Masse überdeckt.

Schädellänge	34	cm.
Stirnbreite an d. Basis d. Proc. jugalis des Maxillare	16	»

[1] Die Nummern (79 etc.) in dieser Rubrik beziehen sich auf die Nummerierung des Kataloges von S. Roth (1889). Pi VII siehe oben Verzeichnis der Fundstätten, p. 7.

Schädelbreite in d. Mitte d. Fossa temporalis	10,5 cm
Länge der Zahnreihe	22,5 »

283 — Pm VII. SCHÄDEL MIT UNTERKIEFER.

(Tafelfigur 1.)

Vollständig, sehr schön erhalten.

Schädellänge, Intermaxillare bis Cond. occip.	33,5 cm.
Höhe der Apertura nasalis	7,7 »
Maximale Breite derselben	10 »
Schädelbreite in d. Mitte der Fossa temporalis	10,6 »
» zw. d. Jochbogen	20,9 »
» » » Gelenkflächen f. d. Unterkiefer	15,2 »
Schädelhöhe vom Scheitel bis Gaumendach	17 »
Länge d. absteigenden Fortsatzes d. Zygomaticums	11,7 »
» » Gaumens	24,2 »
» » oberen Zahnreihe	19,6 »
Breite zw. d. oberen Zahnreihe	4,8-5,4 »
Unterkiefer : Länge d. Ramus horizontalis	27,5 »
» Höhe » » ascendens	18 »
» Länge d. Zahnreihe	19,5 »
» » » Symphyse bis 3. Molar	12,5 »

77 — Pm XI. 4 UNTERKIEFERTEILE.

a) Symphysenteil.
b) Rechte Seite : hinterster Teil d. Ramus horizontalis mit zwei defekten Molaren.
c) Drei Molaren mit labialer Kieferwand.
d) Fragment mit drei Molaren.

135 — Pm I. UNTERKIEFERHÄLFTE.

Pars dextra. Nur der basale Teil d. Ramus ascendens erhalten.

Länge d. Ramus horizontalis	31 cm.
» » Zahnreihe	20,5 »
» » Symphyse	11,3 »

283 — Pm VII. 8 MOLAREN.

Länge	1,9—2,4 cm.

185 — Ps XIV. UNTERKIEFERFRAGMENT.

Pars dextra, hinterster Teil mit zwei Molaren.

283 — Pm VII. HYOID.

Zungenbeinkörper mit d. grossen Hörnern.

Wirbelsäule.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. *(Tafelfigur 1.)*

a) Atlas vollständig.

Maximale Breite	15,2 cm.
Mittlere Höhe	7,2 »

b) Os mediocervicale vollständig. Besteht aus Epistropheus und 3., 4. und 5. Halswirbel.

Mittlere Länge	8,6 cm.
Grösste Breite	24 »

Proc. spin. epistrophei nicht getrennt vom Proc. spin. d. 3. Halswirbels.

c) 6. Halswirbel nur z. T. frei. Die seitlichen Teile sind verwachsen mit den lateralen Gelenkflächen des Mediocervicale, die medialen sind gelenkig verbunden mit diesem. Der Wirbel besteht nur aus den seitlichen Teilen, d. h. die dorsalen Bogen und die subneurale Partie fehlen.

d) Os postcervicale vollständig. (Vergl. Anmerkungen zum Katalog d. Xenarthra, *a.*) 3 Foramina intervertebralia. 7. Halswirbel verbunden mit 1. und 2. Thorakalwirbel.

Breite beim 1. Thorakalwirbel	19 cm.
» » 2. »	18 »
Grösste Höhe	8,5 »

6 — Pm IV. Os postcervicale.

(Vergl. Anmerkungen zum Katalog der Xenarthra, *a.*) Defekt: Proc. transversi dext. fehlen. 3 Foramina intervertebralia.

283 — Pm VII. Dorsaltubus.
(Tafelfigur 1.)

Vollständig, nur Spinalkamm etwas beschädigt. Die vordersten Wirbel sind ganz verschmolzen, die hinteren zeigen noch ihre Grenzen. 12 Wirbel verbunden.

Länge des Tubus dem Bogen nach	52,5 cm
Breite am Anfang	13,7 »

135 — Pm I. Dorsaltubus.

Nur die vordersten 4 Wirbel erhalten. Proc. trans. z. T. defekt. Spinalkamm fehlt.

Anfangsbreite	13,4 cm

283 — Pm VII. Lumbo-Sacral-Tubus.
(Tafelfigur 1.)

Mit dem Becken Nr. 283 verbunden. 7 Lumbalwirbel, 8 Sacralwirbel.

Ventrale Länge	76 cm
Dorsale »	86 »

21 — Pm II. Letzter Sacralwirbel.

Defekt : Proc. trans.

Wirbelkörper : Länge	10,7	cm
Breite	10,8	»

29 — Pi IV. Letzter Sacralwirbel.

Defekt : Proc. trans. sin. fehlt.

Grösste Breite	51	cm
Wirbelkörper : Länge	7	»
Breite	8,7	»

283 — Pm VII. 11 Caudalwirbel.

(Tafelfigur 1.)

Beinahe vollständig.

Grösste Breite beim 1. Caudalwirbel	45	cm
» » » 5. »	24,2	»
» » » 9. »	9,5	»

135 — Pm I. 7 Caudalwirbel.

a) 4., 5., 6., 7., 8. C. W. mit 3 Haemapophysen.

b) 2 hinterste C. W. mit Haemapophysen (im Endtubus gelagert.)

Rippen.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. *a)* 14 linke, 12 rechte Rippen.

Z. T. restauriert, z. T. vollständig.

Länge d. 1. Rippen	18,5	cm
Breite » 1. » am sternalen Ende	9,3	»
Länge » 2. »	19	»
» » 3. »	25	»
» » 4.—14. Rippen	za. 30	»

b) Sternocostalia.

8 Paare, 5 mit dem Sternum verbunden.

Brustbein.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. Manubrium mit 3 Brustbeinkörperteilen.

a) Manubrium : Mittl. Breite	13,5	cm
» Länge	9,4	»
b) Brustbeinkörperteile : Höhe	2,5—1,5	»

Scapula.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. SCAPULA *d* ET *s.*[1]

(Tafelfigur 1.)

Vollständig.

Höhe über der Cavitas glenoidalis	33	cm
Mittl. Länge	51	»
Länge der Spina mit Acromion	52	»
Breite der Cavitas glenoidalis	6,5	»

6 — Pm IV. SCAPULAFRAGMENT *d.*

Vorhanden : Pfannenteil, Spina mit Acromionbasis.

Humerus.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. HUMERUS *d* ET *s.*

(Tafelfigur 1.)

6 — Pm IV. HUMERUS *d* ET *s.*

42 — Pm I. HUMERUS *s.*

Fragment : distaler Teil.

135 — Pm I. HUMERUS *d.*

	Nr. 283	6	42	135
Länge	37 cm	38 cm		34 cm
» d. Crista deltoidea	14,2 »	14,5 »		12 »
Breite d. dist. Endes	12,2 »	13,7 »	12,3 cm	12,5 »

Radius und Ulna.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. ULNA *d* ET *s.* RADIUS *d* ET *s.*

(Tafelfigur 1.)

6 — Pm IV. ULNA *d.* RADIUS *d.*

42 — Pm I. ULNA *s.* RADIUS *s.* Fragmente.

135 — Pm I. ULNA *d.* RADIUS *d.*

	Nr. 283	6	42	135
RADIUS : Länge	17 cm	18,5 cm		18 cm
» : Grösste dist. Breite	6,6 »	6,9 »	6,7 cm	5,7 »
ULNA : Länge	27 »	28 »		26,5 »

[1] d = dexter, s = sinister.

Das Skelett der Hand (vergl. Anmerkungen zum Katalog der Xenarthra, *b*).

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894.)

283 — Pm VII. MANUS *d* ET *s*.

(Tafelfiguren 1 u. 6)

Vollständig. Trapez und Trapezoid frei. 5. Finger.

6 — Pm IV. MANUS *d*.

Vollständig (exclusiv. Ph 2 des Medius). Trapez und Trapezoid frei. 5. Finger.

42 — Pm I. MANUS *s*.

Vollständig. Trapez und Trapezoid frei. 5. Finger.

135 — Pm I. MANUS *d*.

5. Finger fehlt. Trapez und Trapezoid frei.

MASSE :

	Nr. 283	6	42	135
Länge Index (Mc + 3 Ph)	12,8 cm	12,3 cm	12 cm	12 cm
» Medius »	11,5 »	11,5 »	11 »	9,5 »
» Annularis »	9,5 »	9 »	9,5 »	9,1 »
» 5. Finger »	6,7 »	5,5 »	7,2 »	

Becken.

a) G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. BECKEN.

Verbunden mit Lumbo-Sacral-Tubus Nr. 283. Vollständig.

(Tafelfigur 1.)

Breite zw. d. äussern Rändern der Gelenkpfannen	46,5 cm
Breite zw. d. ob. äuss. Rand d. Alae iliacae	60 »
Höhe d. Iliums v. d. Pfanne aus	37 »
Distanz zw. d. ob. äuss. Rändern d. Alae ischiadicae	62 »
Distanz zw. d. Tuberositates ischiadicae	37 »
Höhe d. Alae Ischiad. über d. Proc. transversus d. letzten Sacralwirbels	21,5 »
Transversaldurchmesser d. Pfannen	9 »
Länge d. For. obturatum	17,5 »
Breite » » »	7,5 »

21 — Pm II. BECKENFRAGMENTE.

a) *Pars dextra :* Acetabulum mit grössern Ilium- und Ischiumfragmenten und kleinem Pubisrest.

b) *Pars sinistra :* Acetabulum mit grösserem Ischium- und kleinerem Iliumfragmenten.

Breite der Pfanne	9,5 cm
Länge » »	11,2 »

29 — Pi IV. BECKENFRAGMENTE.

a) *Pars dextra :* 1. Acetabulum mit Pubis-, Ischium- und Iliumresten. 2. Ischiumteil mit letztem Sacralwirbel verbunden.

b) *Pars sinistra :* Acetabulum mit Ischium- und Pubisresten.

b) G. SPECIES?

67 — Pm 2. BECKEN.

(Tafelfigur 4, a und b.)

(Vergl. Anmerkungen z. Katalog der Xenarthra, *d.*)

Symphyse als ventrale Knochenspange erhalten!

MASSE :		
	Breite d. Beckens zw. d. äussern Rändern der Gelenkpfannen	39 cm
	Transversaldurchmesser d. Gelenkpfannen	9 »
	Distanz zw. d. ob. äuss. Rändern d. Ilia	50 »
	Länge d. Sacrumbogens im Bogen gemessen	54 »
	Höhe der Ilia	37 »
	Länge d. Foramen obturatum	15 »
	Breite » » » in d. Mitte	7,5 »
	Transversaldurchmesser d. kleinen Beckens vor den hinteren Sacralfortsätzen	42 »

Femur mit Patella.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. FEMUR MIT PATELLA *d* ET *s*.

(Tafelfigur 1.)

6 — Pm IV. FEMUR MIT PATELLA *d* ET *s*.

42 — Pm I. FEMUR MIT PATELLA *s* (Femur Fragment).

MASSE :

		Nr. 283	Nr. 6	Nr 42
Femur :	Grösste Länge Lateralseite	53 cm	54 cm	— cm
»	Breite : Caput - Troch. I	30 »	29 »	— »
»	» i. d. Mitte	10,7 »	11 »	— »
»	» vor d. dist. Ende	19,5 »	23 »	— »
Patella :	Länge	11,6 »	10,7 »	9,5 »

Tibia und Fibula.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VII. TIBIA UND FIBULA *d* ET *s*.

(Tafelfigur 1.)

6 — Pm IV. TIBIA UND FIBULA *d* (Fibula Fragment).

42 — Pm I. TIBIA UND FIBULA *s* (Fibula defekt).

MASSE :

	Nr. 283	Nr. 6	Nr. 42
Länge mit medianer prox. Tuberositas	25,5 cm	26 cm	27 cm
Proximale Breite	16 »	16 »	14,7 »
Distale »	14 »	13,5 »	14,7 »
Länge d. Zwischenraumes	15 »	16 »	13,7 »
Breite » »	9 »	8 »	9,9 »

Das Skelett des Fusses.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894).

283 — Pm VI. PES *d* ET *s*.

(Tafelfigur 1.)

Vollständig.

42 — Pm. I. PES *s*.

Vollständig.

135 — Pm I. EINZELNE FUSSKNOCHEN.

Pes *d* : 1 Nagelphalanx von Medius od. Index. 1 Nagelphalanx defekt. 4 Zehe.

Pes *s* : Astragalus defekt, 2 Nagelphalangen, 2., 3. od. 4. Zehe.

MASSE :

	Nr. 283	Nr. 42
Grösste Fusslänge	29 cm	27 cm
Breite in d. Mitte d. Tarsus	14 »	11 »
Länge d. 1. Zehe (Mt. + Ph.)	8,5 »	9 »
» 2. »	11,5 »	10,5 »
» 3. »	11,7 »	11,5 »
» 4. »	10,8 »	11 »
» 5. »	8,7 »	9,5 »

Panzer.

G. CLAVIPES Owen (Lydekker 1894.)

26 — Pi IV. 50/70 CM GROSSES STÜCK DER ZENTRALEN RÜCKENREGION.

Zwischen den Schildern deutliche Grenzen. Schilder regelmässige 6-Ecke, rundlich und verschoben. Junges Tier mit beginnender Rosettenfelderung.

29 — Pi IV. Einzelne Panzerplatten der Rand- und Rückenregion.
Beginnende Rosettenfelderung.

79 — Pi VII. 30/40 cm grosses Stück der vordern oder hinteren Panzeröffnung.
Schilder getrennt.

92 — Pi IV. 8 Seitenplatten.
Oberfläche sehr porös. Platten rundlich und eckig.

34 — Pi IV. Grosse Panzerteile.
a) Von der Dorsalregion.
b) Seitenteile mit den vollständigen Rändern.
c) Randpanzerplatten, einzeln.
Platten noch getrennt, zentrale Scheibe angelegt, Randfelderung erst in sehr beschränktem Masse durchgeführt. Junges Tier.

232 — Pm XVII. Seitenrandstück.
Schilder 6-eckig. Keine Randfelderung.

21 — Pm II. Zahlreiche Panzerteile.
a) Von der Dorsalregion ca. 12 Stücke.
b) Ein Seitenwandstück.
Noch nicht ganz erwachsenes Tier.

6 — Pm IV. Zahlreiche Panzerstücke.
a) Von der Dorsalregion.
b) Randstücke.
Schilder getrennt, Rosettenbildung noch nicht vollständig. Noch nicht ganz erwachsenes Tier.

42 — Pm I. Zahlreiche Panzerstücke.
a) Seitliche Teile.
b) Randteile.
Platten oft über die ganze Oberfläche hin porös, keine Felderung.

118 — Pm XVII. Panzerstücke.
a) Dorsalregion : Platten verbunden, Rosettenfelderung.
b) Schwanzring : 1. Plattenreihe.

135 — Pm I. Panzerstücke.
a) Seitenwand- und zentrale Rückenteile, Plattengrenzen verwischt.
b) Schwanzringe : 1. Wahrscheinlich dorsale Hälfte des 5. Ringes. 2. Letzter Ring.
c) Endtubus mit 6 Plattenreihen.

283 — Pm VII. Rumpf- und Schwanzpanzer.
(Tafelfigur 2.)

a) Rumpfpanzer : Seitliche Lücken. Von der dorsalen Mitte bis gegen die Ränder hin unterscheiden sich die zentralen Scheiben der Platten kaum von den Randfeldern, werden gegen den Panzer-

rand hin aber grösser. Deutliche Grenzen zwischen den Knochenplatten auf den Seitenwänden. Auf der linken noch keine Rosettenfelderung. Noch nicht ganz erwachsenes Tier.

b) Schwanzringe : 7 Ringe vorhanden.

c) Endtubus : 4 Plattenreihen.

d) Zahlreiche einzelne Platten.

b) G. SPECIES ?

87 — Pi VII. ENDTUBUS.

Struktur der Platten kaum erkennbar.

35 — Ps IV. ENDTUBUS, LETZTER SCHWANZRING.

Zahlreiche Randplatten.

LOMAPHORUS AMEGHINO (LYDEKKER 1894.)

Schädel.

a) L. ORNATUS Owen (Lydekker 1894).

278 — Pm I. UNTERKIEFER.

Defekt : Rami ascend. an der Basis abgebrochen. Rechts 6 Molaren, links 4 Molaren. Symphyse fehlt.

Grösste Höhe des horizontalen Astes	9 cm
Distanz der horizontalen Aeste an der Basis des Ramus ascendens	6 »

233 — Ps IX. OBERKIEFERFRAGMENT.

Mit 2 defekten Molaren, wahrscheinlich 4. oder 5. Aff. Burmeister (1870—74). Pl. XIX, Fig. 2 und 3.

124 — Ps I. UNTERKIEFERFRAGMENT, MOLAREN.

a) Unterkiefer : rechte Hälfte defekt. 1. u. 5. M. fehlen, 7. u. 8. M. defekt.

Höhe unmittelbar vor d. Ramus ascendens	7 cm.
Breite der Basis d. Ramus ascendens	12,3 »

b) Molaren : 4.—8. untere M. ; diverse defekte M.

b) L. SPECIES ?

216 — Pi XI. SCHÄDEL MIT UNTERKIEFER.

(Tafelfigur 3, a und b (vergl. Anmerkungen zum Katalog der Xenarthra, c.)

Nasenregion mit zwei übereinander gelagerten Knochenblasen. 1. Zahn nicht gelappt. Orbita offen.

Grösste Schädellänge (Cond. occip. bis Spitze der Schnauze)	29 cm
Länge des knöchernen Gaumens	21,5 »
» d. oberen und unteren Zahnreihe	17 »
Breite der Stirne zw. d. Hinterrändern der Orbita	12,8 »
Schädelbreite zw. den Jochbogen	19 »
Länge des absteigenden Maxillarfortsatzes	16,5 »
» » Unterkiefers	26 »

Länge der Symphyse	12,6 cm
Höhe des Ramus ascendens	15 »
Breite der oberen Nasenblasen	18,5 »
» » unteren »	16 »

91 — Pi VII. 1 Zahn.
3. od. 4. M.

174 — Ps IX. 1 Zahn.

182 — Ps III. Unterkiefer.
Fragment, linke Seite mit 3 M., die noch nicht abgekaut sind.

271 — Ps IX. Zahnfragmente.

175 — P? Zähne verschiedener Individuen.
1. oberer M.; 3. od. 4. M.; 3. und 4. M.

Wirbelsäule.

a) L. ORNATUS Owen (Lydekker 1894).

233 — Ps IX. *a)* Atlas.
Vorderer Teil mit den Gelenkflächen für die Condylen des Schädels.

b) Mediocervicale.
Vorderer Teil mit Dens epistrophei.

124 — Ps I. *a)* Atlas.
Vollständig.

b) Mediocervicale.
Proc. spin. vorn weggebrochen. Proc. trans. auch nur teilweise erhalten. Epistropheus mit 3., 4. u. 5. Halswirbel verschmolzen.

c) Os postcervicale.
(Vergl. Anmerkungen z. Katalog d. Xernathra, a.)
Proc. spin. hinten abgebrochen. Proc. transversi defekt. 6. u. 7. Halswirbel mit 1. u. 2. Thorakalwirbel verschmolzen.

Grösste Breite	12,8 cm
Länge auf der Ventralseite	10,7 »

d) 4 Caudalwirbel.
a) 1. od. 2.; *b)* 3.; *c)* 4. und 5.

Länge der Wirbelkörper	4,9— 5,8 cm
» » Proc. trans.	7 —10 »

b) SPECIES?

216 — Pi XI. *a)* Atlas.
Vollständig.

Breite	8,7 cm
Höhe	5,7 »

b) MEDIOCERVICALE.

Proc. transversi defekt. Epistropheus mit 3., 4. und 5. Halswirbel verschmolzen.

Länge	5,6 cm
Höhe	6,7 »

c) OS POSTCERVICALE.

(Vergl. Anmerkungen z. Katalog der Xenarthra, a.)

Nur die beiden Thorakalwirbel vorhanden.

Hintere Breite	5,5 cm
» Höhe	8,6 »

Humerus.

a) L. ORNATUS Owen (Lydekker 1894).

124 — Ps I.	H. DEXT.	H. SIN.
Länge	27 cm	id.
Länge der Crista deltoidea	10,5 cm	id.

Radius und Ulna.

a) L. ORNATUS Owen (Lydekker 1894).

124 — Ps I.	RADIUS DEXT. ET SIN.	ULNA DEXT. ET SIN.
Länge	14 cm	21 cm
Breite d. distal. Endes	4,4 »	—

Das Skelett der Hand.

a) L. SPECIES?

261 — Ps IX. 1 PHALANX.

Index : 1. od. 2. Phalanx.

267 — Pm II. 2 PHALANGEN.

Mittelphalangen des Index od. Annularis.

Femur.

a) L. ORNATUS Owen (Lydekker 1894).

124 — Ps I. FEMUR DEXT. ET SIN.

Grösste laterale Länge	36,5 cm
Breite in der Mitte	6,2 »
» der Condylen	12 »
Distanz zwisch. Troch. I und Troch. III	23 »

Tibia und Fibula.

a) L. ORNATUS Owen (Lydekker 1894).

124 — Ps I. 2 TIBIÆ UND FIBULÆ DEXT. ET SIN.

Länge mit medianer prox. Tuberositas	22,5 cm
Prox. Breite	11 »
Distale Breite	9,7 »
Länge d. Spatium interosseum	12 »
Breite » » »	5 »

278 — Pm I. TIBIA UND FIBULA DEXT.

Nur distale Teile erhalten.

Distale Breite	9,3 cm

Das Skelett des Fusses.

a) L. ORNATUS Owen (Lydekker 1894).

278 — Pm I. EINZELNE FUSSKNOCHEN.

1 Ectocuneiforme? 1 Metatarsalknochen, 1 Endphalanx.

Panzer.

a) L. ORNATUS Owen (Lydekker 1894).

226 — Pi VII. *a)* KOPFSCHILDFRAGMENT.

Hinterer Teil. Platten unregelmässig, polygonal mit grossen zentralen Scheiben. Randfelderung angedeutet.

b) RUMPFPANZERSTÜCK.

Zentrale Rückenregion. Deutliche Schildergrenzen.

117 — Pi VII. KLEINES PANZERSTÜCK.

Rumpfpanzer, Seitenrand.

183 — Pi XI. 1 PANZERPLATTE.

Von der Dorsalregion des Rumpfpanzers.

24 — Pi VI. *a)* RUMPFPANZERTEILE.

Verschiedene Stücke, einzelne Knochenplatten.

b) SCHWANZRINGE.

Defekt, einzelne Platten.

c) SCHWANZTUBUS.

(Tafelfigur 5.)

Vergl. Lydekker (1894), Pl. XV, Fig. 2.

278 — Pm I. KLEINE PANZERSTÜCKE.

a) Partie vom KOPFSCHILD, Sculptur undeutlich.

b) Partie von der vorderen seitlichen Wand des RUMPFPANZERS.

c) Zentrales RÜCKENSTÜCK.

43 — Pm I. GROSSER RUMPF-PANZERTEIL.

Gewölbtes Stück, 30/60 cm, mit unregelmässig rundlichen 6-eckigen Schildern, deutliche Randfelderung. Vergl. Lydekker (1894), Pl. XIV, 3. Erwachsenes Tier.

14 — Pm XI. SCHWANZTUBUSFRAGMENT.

Rechter od. linker Wandteil d. Endstückes.

89 — Ps VI. ZAHLREICHE RUMPFPANZERSTÜCKE

a) von der vorderen seitlichen Verlängerung;

b) von den Seitenteilen;

c) freie und verschmolzene Schilder des Rückenzentrums.

Tier im mittleren Alter.

20 — Ps X. ZAHLREICHE PANZERPLATTEN.

a) Von der Seitenwand.

b) Zentrale Rückenregion. Schilder teilweise verschmolzen.

28 — Ps XII. GRÖSSERE PANZERTEILE UND EINZELNE SCHILDER.

Von der hinteren Seitenregion. Platten mit verschwommener bis deutlicher Felderung.

124 — Ps I. *a)* GROSSE RUMPFPANZERTEILE.

1. Einzelne Schilder d. vord. Panzeröffnung.
2. Stück der Vorderregion.
3. Beinahe vollständige Seitenwand, Randpartie.
4. Zentrale Rückenpartie: mehrere Stücke.
5. Seitenteile zwischen Zentrum und Rand. 3 und 4 nähern sich L. lineatus, vergl. Lydekker (1894), Pl. XIV, Fig. 5, und Ameghino (1889), Pl. 64, Fig. 5 und 7. Uebergangsform. Noch nicht erwachsenes Tier.

b) SCHWANZRINGPARTIE.

Mit einzelnen Platten.

49 — Ps IX. SCHWANZTUBUSFRAGMENT.

30 cm langer kompakter Tubus.

b) L. LINEATUS Ameghino (Lydekker 1894).

159 — Pm XVIII. KLEINES RUMPFPANZERSTÜCK.

Seitliche Randpartie. Vergl. Lydekker (1894), Pl. XIV, Fig. 5.

96 — Pm VIII. RUMPFPANZERTEILE UND EINZELNE PLATTEN.

a) 2 grössere gewölbte, bis 25 cm lange Stücke. Vergl. Lydekker 1894, Pl. XIV, Fig. 4 (L. lineatus) und Burmeister (T. II), Pl. XX, Fig. 7.

b) Einzelne Platten von den vorderen seitlichen Teilen.

32 — Ps III. ZAHLREICHE PANZERSTÜCKE.

a) Randstücke der Seitenwand.

b) Seitenteile ohne Rand.

c) Zentrale Rückenschilder. Junges Tier.

c) L. SPECIES?

160 — Pi II. 2 PANZERPLATTEN.

Von der Panzerseitenwand.

184 — Pi X. 1 PANZERPLATTE.

Dorsalregion. Fragment.

87 — Pi VII. RUMPFPANZERTEILE.

a) Zentrale Rückenplatten mit Andeutung eines Mittelfeldes.

b) Kleines Randstück.

101 — Pi VII. PANZERSTÜCK.

Aus der Rückenmitte.

260 — Pm XIII. KOPFPANZER.

Vorn und hinten unversehrt. Seitenplatten fehlen. Vorderrand mit kleinen polygonalen Platten (Rand gross, zentrale Scheibe klein). Am Hinterrand mehr als doppelt so grosse Schilder mit ganz schmalem Rand.

PANOCHTUS, BURMEISTER (LYDEKKER 1894).

Wirbelsäule.

a) P. TUBERCULATUS Burm. (Lydekker 1894).

51 — Pm XVI. 2 CAUDALWIRBEL.

Proc. transversi und spinosi defekt.

Länge	8,5 cm und 9,5 cm
Breite	4,9 » » 5,3 »

Wahrscheinlich 9. und 10. Caudalwirbel.

Das Skelett der Hand.

a) P. TUBERCULATUS Burm. (Lydekker 1894).

51 — Pm XVI. LINKES HANDSKELETT.

Unvollständig; Carpus, Ph. 1 des Medius, Ph. 1 und 2 des 4. Fingers und Mc. d. 5. Fingers fehlen.

Femur und Patella.

a) P. TUBERCULATUS Burm. (Lydekker 1894).

51 — Pm XVI. FEMUR SIN. PATELLA.

Defekt: Caput, Lateralseite.

Länge	za. 50 cm
Breite in der Mitte	8,9 »

Tibia und Fibula.

a) P. TUBERCULATUS Burm. (Lydekker 1894).

51 — Pm XVI. TIBIA UND FIBULA SIN.

Distaler Teil der Fibula defekt.

Länge	27,5 cm
Prox. Breite	19 »
Dist. »	15 »
Spatium interosseum, Länge/Breite	14,5/7 »

Das Skelett des Fusses.

a) P. TUBERCULATUS Burm. (Lydekker 1894).

51 — Pm XVI. *a)* SKELETT DES RECHTEN FUSSES.

Unvollständig. Es fehlen: Entocuneiforme; 1 Zehe: Metatarsus + 1 Phalanx; 5. Zehe: Metatarsus.

b) SKELETT DES LINKEN FUSSES.

Vollständig. Entocuneiforme artikuliert mit dem Naviculare.

c) 16 SESAMKNOCHEN.

Panzer.

a) P. TUBERCULATUS Burm. (Lydekker 1894).

51 — Pm XVI. ZAHLREICHE PANZERFRAGMENTE.

a) Von der vorderen seitlichen Region: Dachziegelig angeordnete Platten.

b) Randplatten von d. 3. Reihe an: länglich, Rosetten.

c) Von der mittleren und hinteren Seitenwand: Platten rechteckig, ohne Rosetten.

d) Von der zentralen Rückenregion: Platten gleichmässig gefeldert. Vergl. Lydekker (1894), Pl. XIX. A, Fig. 2.

218 — Pm I. SCHWANZTUBUS.

(Tafelfigur 7.)

Ventralseite defekt. Aff. Ameghino (1889), Pl. 65, Fig. 2 und 3; Lydekker (1894), Pl. XXIV; Burmeister (1870-74), Tf. XVI, Fig. 1 und 2.

b) P. SPECIES? P. tuberculatus Burm. oder P. intermedius Lydd. (Lydekker 1894).

100 — Pm XVI. EINZELNE PANZERSTÜCKE.

Gleichmässige Felderung, die oft sehr undeutlich wird. Feldchen verschmelzen. Platten z. T. verschmolzen.

17 — T.[1] P. S. XI. 7 PANZERPLATTEN.

Gleichmässige Felderung. Platten getrennt.

[1] Terrains.

69 — Pm 1. 2 Panzerplatten.

Zeichnung undeutlich.

? — ? Einzelne Panzerplatten.

Felderung wie bei Nr. 100.

DOEDICURUS Burmeister (Lydekker 1894).

Schädel.

D. SPECIES?

215 — Pm V. 2 Schädelfragmente.

a) Linke Seite : Maxillare mit 3 Molaren, Zygomaticum mit absteigendem Fortsatz, Orbitalrand.

Länge d. absteigenden Fortsatzes	16	cm
Querdurchmesser der Orbita	7	»
Höhen » » »	8	»
Zahnlänge	2,8—3	»

b) Hinterer Teil d. Craniums :

Breite des Occipitale	20,4	cm
» der beiden Condylen	11,5	»
Höhe des Occipitale vom For. magnum aus	6	»

Panzer.

D. CLAVICAUDATUS Owen (Lydekker 1894).

217 — Pm I. Schwanztubus.

(Tafelfigur 8.)

Vorn weggebrochen. Aff. Ameghino (1889), Pl. 84, Fig. 7. Doedicurus clavicaudatus Owen.

Länge	97,5	cm
Vordere Breite	19	»
Hintere »	26/30	»
Vordere Höhe	13,5	»
Hintere »	18	»

INCERTAE SEDIS.

50 — Pm I. Dorsaltubus.

Fragment vom 3.—12. Wirbel. Proc. trans. fehlen.

3 — Pm IV. Schwanztubusfragment.

Zeichnung der Platten unkenntlich.

CHLAMYDOTHERIUM Lund (Lydekker 1894).

Schädel.

a) CH. TYPUM Ameghino (Lydekker 1894).

? ? Unterkiefer.

Fragment des rechten Ramus horizontalis mit 4 z. T. defekten Molaren. Sehr schlecht erhalten.

Humerus.

a) CH. TYPUM Ameghino (Lydekker 1894).

132 — PS IX. Humerus Dext.

(Vergl. Winge 1915, p. 98, Tf. XIII).

Länge der Medialseite	25,5 cm
Breite des Caput	4,3 »
» » Trochlea	6,3 »
Grösste proximale Breite	7,3 »
» distale »	9,7 »

Femur.

a) CH. TYPUM Ameghino (Lydekker 1894).

259 — Pi IV. Femur sinister.

Fragment. Troch. III liegt näher dem distalen Ende als bei Ch. majus (Winge 1915, Tf. XV, Fig. 1 und 2).

Tibia und Fibula.

a) CH. TYPUM Ameghino (Lydekker 1894).

132 — Ps IX. Tibia und Fibula dext.

Aff. Winge (1915), Tf. XV, Fig. 3.

Maximale Länge	23,5 cm
Breite d. proximalen Gelenkflächen	10 »
» » distalen »	7 »
Spatium interosseum, Länge/Breite	14,5/5-6 »

Panzer.

a) CH. TYPUM Ameghino (Lydekker 1894).

158 — Pm IX. 1 Panzerplatte

des Schulterschildes. Aff. Ameghino (1889), Pl. 67, Fig. 18.

154 — Pm IX. Mehrere Panzerplatten

des Schulterschildes.

161 — Pm XII. MEHRERE PANZERPLATTEN.

1 aus der Region der beweglichen Gürtel. Unterschiebbarer Saum fehlt teilweise. Aff. Ameghino (1889), Pl. 67, Fig. 11.

3 Platten des Beckenschildes.

132 — Ps IX. MEHRERE PANZERPLATTEN.

8 Platten aus den vorderen und hinteren Reihen des Schulterschildes. 1 Platte aus der Region d. beweglichen Gürtel.

DASYPUS LINNÉ (Lydekker 1894).

Das Skelett des Fusses.

a) D. PATAGONICUS? Ameghino (Lydekker 1894).

153 — Ps IX. 1 PHALANX.

Wirbelsäule.

a) D. PROXIMUS Ameghino (Lydekker 1894).

155 — Pm. VI. 4 THORAKALWIRBEL.

Mit den Panzerplättchen Nr. 155 verbunden.

Panzer.

a) D. PATAGONICUS? Ameghino (Lydekker 1894).

153 — Ps IX. 2 PANZERPLÄTTCHEN.

1 Platte aus der Region der beweglichen Gürtel; 1 Platte aus einem festen Panzerteil.

b) D. PROXIMUS Ameghino (Lydekker 1894).

155 — Pm VI. KLEINES PANZERFRAGMENT.

3 Reihen von 1-4 Knochenplättchen aus der Region der beweglichen Gürtel. Aff. Ameghino (1889), Pl. 68, Fig. 45.

TOLYPEUTES ILLIGER.

Panzer.

a) T. CONURUS F. Geoffroy, *Fossilis* Ameghino.

152 — Pm I. PANZERPLATTEN.

Der festen Panzerteile und der beweglichen Gürtel; zusammenhängendes Stück. Aff. Ameghino, Pl. 67, Fig. 7 und 8.

EUTATUS GERVAIS.

Schädel.

a) E. SEGUINI GERVAIS.

27 — Pm IV. OBERKIEFERFRAGMENT.

Mit Panzer verbunden. Vorderster Teil des Oberkiefers mit 1. Zahn.

58 — Ps IX. UNTERKIEFER.

Linke Hälfte. 9 Zähne z. T. defekt.

Länge der Zahnreihe	7,7 cm

227 — Ps IX. SCHÄDEL UND UNTERKIEFER.

Hinterhaupt fehlt. Rechts 8 M., links 7 M. Unterkiefer: Proc. condyl. und coron. fehlen auf beiden Seiten. Molaren z. T. defekt.

Schädelbreite zw. 4. und 5. M.	8,9 cm
Länge der Zahnreihe 1. bis 8. M. rechts	7,3 »
» des praedentalen Teiles	7,6 »
Distanz der Zahnreihen	1,9-2,2 »
Unterkiefer, grösste Länge	18,9 »
» Länge d. Zahnreihe	7,8 »
» » » praedentalen Teiles	7,6 »

b) E. SPECIES?

228 — Pi V. SCHÄDEL OHNE UNTERKIEFER.

Mittlerer Teil restauriert. Schnauzenspitze abgebrochen. Links 9 M., rechts 7 M., Form wie bei Eutatus Seguini Gervais. Abweichend vom Schädel von letzterem ist die Verbreiterung des Maxillare nach vorn zu.

Distanz zw. Schädel und Jochbogen	2,1 cm
Länge des Jochbogens	11,1 »
Länge der linken Zahnreihe	8,4 »
Distanz der Zahnreihen	2,1-2,5 »

Wirbelsäule.

a) E. SEGUINI Gervais.

275 — Ps XIV. *a)* HINTERE THORAKAL-, LUMBAL- UND 1 SACRALWIRBEL.

8 Wirbel verbunden. Proc. trans. defekt.

b) 6 CAUDALWIRBEL (mit Panzerplatten).

Humerus.

a) E. SEGUINI Gervais.

227 — Ps IX. *a)* RECHTER HUMERUS.

Aff. Lydekker (1894), Pl. XLII, Fig. 2, nur relativ schlankeres und tieferliegenderes Caput.

Grösste Länge	14,8 cm
Länge der Crista deltoidea	7,6 »
Kleinste Breite	1,9 »
Grösste Breite d. dist. Endes	6,3 »

b) LINKER HUMERUS.

Nur die Diaphyse.

Radius und Ulna.

a) E. SEGUINI Gervais.

227 — Ps IX. *a)* Ulna dext.

Olecranon defekt.

Grösste Länge 13,9 cm

b) Ulna sin.

Fragment, distale Hälfte.

c) Radius dext.

Grösste Länge 9,3 cm

Das Skelett der Hand.

a) E. SEGUINI Gervais.

(Vergl. Anmerkungen z. Katalog der Xenarthra, *e*).

227 — Ps IX. *a)* Der rechten Hand.

Es fehlen : Naviculare, Pyramidale, Pisiforme, Trapez, 1. Finger : Endphalanx.

b) Der linken Hand.

Es fehlen : Pisiforme, Trapez und Trapezoid, 1. Finger.

187 — Ps IX. Einzelne Handknochen.

4 Nagelphalangen, Metacarpalia.

Femur.

a) E. SEGUINI Gervais.

53 — Pm I. Femur Dext.

Es fehlen : Caput, Troch. majus und minus. Troch. III gut entwickelt.

Das Skelett des Fusses.

a) E. SEGUINI Gervais.

187 — Ps IX. *a)* Des rechten Fusses.

Es fehlen : 5. Metatarsus, Hallux : Ph. 1 und 2 ; Index : Ph. 2 und 3 ; 5. Zehe.

b) Des linken fusses.

Es fehlen : 5. Metatarsus; beinahe alle Phalangen.

227 — Ps IX. 2 Fussknochen.

Nagelphalanx, os?

Panzer.

a) E. SEGUINI Gervais.

27 — Pm IV. *a)* Kopfpanzer.

Nicht ganz vollständig, der linke hintere Teil fehlt. Unregelmässige, polygonale Schilder. Grösster Durchmesser 1 cm.

b) Kreuzpanzer.

Zusammenhängende Platten bilden einen Schild von 25 cm Länge und 15 cm Breite.

227 — Ps IX. *a)* Kopfpanzer.

Nicht ganz vollständig. Randteile mit polygonalen Platten von 1,5—1,8 cm Längs- und 1—1,5 cm Querdurchmesser.

b) Rumpfpanzer.

1. 3 Platten aus den hinteren Reihen des Schulterschildes.
2. 1 Platte des beweglichen Rückenschildes.
3. 17 Platten aus dem Beckenpanzer.

187 — Ps IX. 8 Kreuzpanzerplatten.

156 — Ps XV. Kreuzpanzerplatten.

4 Reihen zu 4 bis 10 Platten aus der hinteren Region. Platten etwas länger als bei E. Seguini (Burmeister 1883).

275 — Ps XIV. Schwanzpanzerplatten.

b) E. SPECIES ?

228 — Pi V. Rumpfpanzerstücke.

1. 3 Platten aus d. bewegl. Partie.
2. 7 defekte Platten d. bewegl. Partie.
3. 1 Platte vom Rande des Kreuzpanzers. Sehr grosse Aehnlichkeit mit den Platten von E. Seguini Gervais.

TATUSIA F. Cuvier (Lydekker 1894).

Panzer.

a) T. GRANDIS Ameghino.

247 — Pm XV. 2 Platten

der beweglichen Gürtel, z. T. defekt. Aff. Ameghino (1889), Pl. 67, Fig. 5.

169 — Ps IX. 1 Platte

vom Schulter- oder Beckenschild. Aff. Ameghino (1889), Pl. 67, Fig. 2 und 3.

168 — Ps VII. 1 Platte

aus den vordersten beweglichen Reihen. Aff. Ameghino (1889), Pl. 67, Fig. 4.

MEGATHERIUM Cuvier (Lydekker 1894).

Schädel.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

80 — Pi VII. Unterkiefer.

Linke Hälfte mit 4 defekten Molaren. Ramus ascendens nicht ganz erhalten. Kauflächen defekt.

279 — Pm I. Schädel und Unterkiefer.

(Tafelfigur 9.)

Schädellänge vom Cond. occipit. bis zum Vorderende der Intermaxillaria	89	cm
Höhe der Frontalregion bis zur Spitze d. Proc. descendens d. Zygomaticums	44	»
Distanz zw. Cond. occipit. und Spitze des Proc. descendens d. Zygomaticums	42,5	»
Länge der oberen Zahnreihen	24,5	»
Distanz zw. d. Spitze d. Proc. ascendens d. Zygomaticums und der Spitze d. Intermaxillaria	62,5	»
Länge d. praenasalen Partie d. Intermaxillaria	16	»
Distanz d. oberen Zahnreihen	4	»
» zw. Hinterrand d. Gaumendaches bis z. For. occipitale	40,5	»
Länge des Unterkiefers	76,3	»
Höhe d. Ramus ascendens d. Unterkiefers	33	»
» » » horizont. im Gebiet d. Molaren	23,5	»
Länge der Symphyse	27	»

99 — Pm IV. Schädelfragmente.

a) Intermaxillaria.

b) Rechte Schädelhälfte : Cond. occipit., Pfanne für d. Mandibula, Proc. jug. Petrosi.

c) Nicht bestimmbares Stück.

231 — Pm IV. 1 Zahn.

Nur der obere Teil. Gut ausgebildete Kaufläche mit 2 scharfen Leisten.

Wirbelsäule.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

214 — Pm I. Epistrophieus.

Dorsale Partie defekt.

279 — Pm I. *a)* Epistropheus.

Defekt.

b) 1 Cervicalwirbel.

Proc. trans. dext. fehlt.

c) 15 THORAKALWIRBEL.

Vollständig.

d) 4 LUMBALWIRBEL.

Teils vollständig, teils nur die Körper erhalten.

e) 4 SACRALWIRBEL.

2 mit dem Ilium verbunden, 2 mit dem Ischium.

f) 15 CAUDALWIRBEL.

231 — Pm IV. 2 CAUDALWIRBEL

Proc. trans. fehlen; wahrscheinlich 9. und 12. Cw.

Rippen.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. RIPPENFRAGMENTE.

2.—15. rechte Rippe; 1., 5.-11., 13., 14. linke Rippe. Sternocostalia.

Brustbein.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

214 — Pm I. 2 BRUSTBEINKÖRPERTEILE.

Clavicula.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm. I. RECHTE CLAVICULA.

Länge	42 cm

Scapula.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. RECHTE SCAPULA.

(Tafelfigur 9.)

Humerus.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. RECHTER HUMERUS.

Grösste Länge	64 cm

Radius und Ulna.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. RADIUS UND ULNA DEXT.

Länge des Radius	63 cm
» der Ulna	64,5 »

214 — Pm I. RADIUS UND ULNA DEXT.

Länge des Radius	62 cm
» der Ulna	66 »

97 — Pm III. RADIUS DEXT.

Defekt. Länge	56 cm

Das Skelett der Hand.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. *a)* SKELETT DER RECHTEN HAND.

(Tafelfigur 9.)

Vollständig.

b) VOM SKELETT DER LINKEN HAND

2. Phalanx d. Annularis, 5. Finger letzte Phalanx.

214 — Pm I. SKELETT DER RECHTEN HAND.

(Tafelfigur 10.)

(Vergl. Anmerkungen z. Katalog d. Xenarthra, *f.*)

99 — Pm IV. 4. LINKER METACARPALKNOCHEN.

Becken.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. BECKEN.

(Tafelfigur 9.)

Z. T. restauriert.

Grösste Breite	142,5 cm
» » d. kleinen Beckens	34 »

Femur mit Patella.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. *a)* FEMUR DEXT. ET SIN.

(Tafelfigur 9.)

Länge	65 cm

b) PATELLA, 1 DEXT ET 2 SIN.

Tibia und Fibula.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. TIBIA UND FIBULA, DEXT. ET SIN.

Länge	51 cm

Das Skelett des Fusses.

a) M. AMERICANUM Blumb. (Lydekker 1894).

279 — Pm I. *a)* Des rechten Fusses.

Vollständig.

Gesamt-Länge	75 cm
Länge d. Calcaneus	38,5 »
Breite » »	19 »

b) Des linken Fusses.

Vollständig.

Gesamt-Länge	72 cm
Länge d. Calcaneus	37,5 »
Breite » »	19,5 »

c) Naviculafragment dext.

MYLODON Owen (Lydekker 1894).

Schädel.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

224 — Pi I. *a)* Schädel mit Unterkiefer.

(Tafelfigur 12.)

Sehr schön erhalten. 1. und 2. oberer M. gegen vorn convex. Schief abgekaut. 1. unterer M. liegt höher als die folgenden. Schädel etwas länger, Unterkiefer etwas kürzer als bei M. robustus (Owen 1842).

Grösste Schädellänge	48 cm
Distanz zw. Cond. occipit. und Vorderrand der Basis d. absteigend. Fortsatzes d. Zygomat.	31,5 »
Grösste Schädelbreite bei d. Jochbogen	28,7 »
Kleinste »	13,5 »
Breite d. Nasalia	7,1 »
Unterkiefer, Länge	37 »
» Breite zw. d. hintersten Alveolen	7 »
» » » » vordersten »	9,5 »
» » der Symphyse	11,6 »
» Länge der Zahnreihe	13,5 »

b) Hyoid.

1. Corpus mit Cornua post., Umfang	20,2 cm
2. Stylohyale, das prox. Ende hat Hammerform, Länge	13 »
2. Epihyale, Länge	7,2 »

189 — Pi IV. Unterkieferfragment.

Rechter Ramus horizontalis bis z. 4 Alveole. M. fehlen. 2. For. ment.

Länge des praedentalen Teiles	7,5 cm
Distanz zw. d. 1. Alveole und d. 4. Alveole	13 »

165 — Pi VII 4. RECHT. OB. MOLAR.

78 — Pm I. SCHÄDELFRAGMENT.

Hinterhauptsregion; vorderer Teil des Maxillare fehlt.

93 — Pm III. OBERKIEFERFRAGMENT.

Linke Seite mit 4. und 5. Molar, defekt. Vergl. Lydekker (1894) Pl. XLIX, Fig. 2.

220 — Pm I. SCHÄDELFRAGMENTE.

1. Linke Seite: Occipitale mit Condylus, lat. Crista; Squamosum.
2. Rechte Seite: Occipitale mit defekt. Condylus.
3. Schädelstück mit medianer Leiste.

Breite der Condylen 6 cm

172 — Pm XII. 5. RECHT. OB. MOLAR.

Defekt. Vergl. Ameghino (1889) Pl. 45, Fig. 5 (Pseudolestodon myloides).

59 — Pm XV. 3. UNTERER MOLAR.

Vergl. Lydekker (1894) Pl. L II, Fig. 1.

167 — Pm V. 1 ZAHN.

1. oberer oder 1. unterer M. Ovaler Querschnitt. Schief abgekaut.

Längsdurchmesser	1,6 cm
Querdurchmesser	1,2 »

181 — Pm I. 1 ZAHN.

1. od. 2. oberer Molar. Ovaler Querschnitt, sehr schwach schief abgekaut.

Längsdurchmesser	1,7 cm
Querdurchmesser	1,2 »

b) M. ARMATUS Gervais (Lydekker 1894).

47 — Pm XX. SCHÄDEL OHNE UNTERKIEFER.

Schädelbasis defekt, Jochbogen fehlen bis auf d. Proc. jug. Petrosi. Molaren fehlen.

Distanz zw. d. Condylus occip. und dem vordersten Teil d. Intermaxillaria	60 cm
Schädelbreite zw. d. Alveolen d. 1. M.	21 »
» » » 2. »	7,2 »
» » » 4. »	5,2 »

127 — Pm IV. SCHÄDELFRAGMENTE.

1. OBERKIEFERFRAGMENT, rechte Hälfte, praedentaler Teil fehlt. 5. Zahn ebenfalls. Der 1. caninusartige Zahn spitzig, die übrigen Molaren gegen die winzige Kaufläche zugespitzt. Sehr junges Tier.

Länge der Alveolen	7,3 cm
Distanz zw. 1. und 2. Zahn	2,2 »

2. UNTERKIEFERFRAGMENT, linke Hälfte; Zähne viel weniger abgekaut als Lydekker (1894) Pl. LII, Fig. 3. Geschlecht des Tieres noch nicht bestimmbar.

Länge d. Ramus horizontalis	15,7 cm
» » Zahnreihe	6,4 »
» » Symphyse	3,5 »
Höhe hinter dem letzten Molar	4,7 »

136 — Pm IV. UNTERKIEFER.

Mächtiger caninusartiger Zahn, männliches erwachsenes Tier. Rechts fehlen Proc. cond., coron. und alle Molaren, links fehlen Proc. coron., die 3 vord. Molaren und der caninusartige 1. Zahn.

Länge d. Ramus horizontalis	50 cm
Breite zw. d. 1. caninusartig. Zähnen	22 »
» » » 1. Molaren	9 »
Länge d. Molarenreihe	11 »
» » Symphyse	9,5 »
Längsdurchmesser d. Alveole d. 1. Zahnes	3,5 »
Quer » » »	2,3 »
Diastem zw. 1. u. 2. Zahn, Länge	7 »

173 — Pm I. 1 ZAHN.

1. oberer und unterer caninusartiger Zahn von nicht erwachsenem Tier.

c) M. SPECIES?

164 — Pi XIII. 4. RECHT. UNT. MOLAR.

133 — Pm IV. SCHÄDELFRAGMENTE.

Hinterhauptsregion, zahlreiche Schädelfragmente.

128 — P? KIEFERFRAGMENTE.

(Vergl. Anmerkungen z. Katalog d. Xenarthra, *g.*)

(Tafelfigur 11.)

UNTERKIEFERFRAGMENTE mit aussergewöhnlich weit nach vorn gerücktem, den Alveolarrand noch nicht erreichendem Zahn.

157 — Pm IV. 3. LINK. UNT. MOLAR.

163 — Pm I. 1. RECHT. UNT. MOLAR.

162 — P S IV. 3. RECHT. UNT. MOLAR.

Wirbelsäule.

a) M. ROBUSTUS Gervais (Lydekker 1894).

224 — Pi I. *a)* ATLAS.

Proc. trans. defekt. Runde seitliche Gelenkflächen für den Epistropheus. Querverlaufende Leiste auf dem dorsalen Bogen.

Grösste Breite	9,8 cm

b) EPISTROPHEUS.

Proc. spin. und Proc. trans. defekt.

c) HINTERER HALSWIRBEL.

d) GRÖSSERE ANZAHL VON WIRBELKÖRPERN.

31 — Pi IV. SYNSACRUM.
Nur die Wirbelkörper erhalten.

b) M. ARMATUS Gervais (Lydekker 1894).

23 — Pi VII 2. WIRBEL.
1 Caudalwirbel, 1 Wirbelkörper.

Brustbein.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

224 — Pi I. 3., 4. UND 5. BRUSTBEINKÖRPERTEIL.

Rippen.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

224 — Pi I. 5 RIPPENFRAGMENTE DER RECHTEN SEITE.

b) M. ARMATUS Gervais (Lydekker 1894).

127 — Pm IV. 1 RIPPE.

Länge	27 cm

136 — Pm IV. 1 RIPPE.

Länge	86 cm

Humerus.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

224 — Pi I. LINKER HUMERUS.

Länge auf der Medialseite	38 cm
» d. Crista deltoidea	22 »
Breite d. distalen Endes	22 »

Radius und Ulna.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

224 — Pi I. LINKER RADIUS UND LINKE ULNA.

Länge	26 cm	30,5 cm
Prox. Breite	5,5 »	13,5 »

Das Skelett der Hand.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

224 — Pi I. SKELETT D. LINKEN HAND.

Beinahe vollständig. Der 3., 4. und 5. Finger sind nach der Ulnarseite abgebogen.
Das Scaphoid ist eine 3-eckige Platte

Mittlere Länge der Hand	30,3 cm
Länge des Index (ohne d. Nagelphalanx)	15 »
» » Medius	21 »
» » Annularis	17 »

Becken.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

31 — Pi IV. BECKEN.

1. Ilium nicht ganz vollständig erhalten.
2. Pubis vollständig mit Symphyse.
3. Ischium erhalten bis zur unteren Begrenzung d. For. ischiadicum und von dort ca. 25 cm weit nach hinten.

For. obturatum vollständig.

Grösste Weite der Ilia	ca. 116 cm.
Horizontaldurchmesser d. Acetabulums	9,5 »
Distanz zw. Acetabulum und Symphyse	34 »

Femur.

a) M. ARMATUS Gervais (Lydekker 1894).

23 — Pi VII. LINKES FEMUR.

Defekt. Einzelne Stücke.

Durchmesser d. Caput	13,2 cm

Tibia und Fibula.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

4 — Pm I. LINKE TIBIA.

Proximale Gelenkflächen defekt.

Länge	25 cm
Breite d. proxim. Gelenkfl.	16 »
» » distalen »	13 »

64 — Pm XIV RECHTE TIBIA.

Proximale Gelenkflächen defekt.

Länge	21 cm
Breite d. distalen Gelenkflächen	7 »

c) M. SPECIES?

76 — Pm III. TIBIA?

Nur die Diaphyse von jungem Tier.

Länge	19 cm

Das Skelett des Fusses.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

68 — Pm I. SKELETT D. RECHTEN FUSSES.

Es fehlen: Astragalus, Cuneiformia, 1. und 3. Zehe.

Länge (Calcaneus bis 4 Zehe)	30,5 cm
» d. Calcaneus	18 »

224 — Pi I. FUSSKNOCHEN.

Rechter Astragalus, Naviculare, Sesamknochen.

b) M. ARMATUS Gervais (Lydekker 1894).

23 — Pi VII. FUSSKNOCHEN.

Linker Astragalus, Metatarsus, Nagelphalanx.

Hautknochen.

a) M. ROBUSTUS Owen (Lydekker 1894).

224 — Pi I. 5 ZUSAMMENHÄNGENDE HAUTPANZERSTÜCKE.

Durchmesser der Plättchen 0,5—2 cm. Aff. Burmeister (1860—64) P. 173.

GLOSSOTHERIUM OWEN (LYDEKKER 1894).

Schädel.

a) G. DARWINII Owen.

190 — Pm I. UNTERKIEFERFRAGMENT.

Linke Seite: Ramus horizontalis vom 1. bis 4. Molar. Aff. Owen (1849) Pl. XVIII, 1. und 4. Molar gleiche Form und gleiche Länge. 2. und 3. defekt.

Länge der Zahnreihe	12,3 cm

180 — PS IX. UNTERKIEFERFRAGMENT.

Rechte Seite: Ramus horizontalis vom 1. bis 4. Molar.

Länge der Zahnreihe	7,8 cm
Kieferhöhe unter d. 3. Molar, relativ kleine Form	5,7 »

SCELIDOTHERIUM OWEN (LYDEKKER 1894).

Schädel (vergl. Anmerkungen z. Katalog d. Xenarthra, h).

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

1 — T. Pi IV. LINKE UNTERKIEFERHÄLFTE.

Zähne defekt, 1., 3. und 5. fehlen. Erwachsenes Tier.

Grösste Länge	45 cm
Länge d. praedentalen Teiles	17,5 »
» » Zahnreihe	11 »

126 — Pi III. OBER- UND UNTERKIEFERFRAGMENT.

1. Oberkiefer: vorderster Teil des Maxillare mit Intermaxillaria.

Länge d. praedentalen Teiles	7,7 cm

2. Unterkiefer: Ramus horizontalis dexter, stark ansteigende Symphyse.

Länge der Zahnreihe	5,5 cm
» des praedentalen Teiles	9,5 »

Kauflächen sehr klein. Jugendform der Zähne. Ganz junges Tier.

166 — Pi III. 3 ZÄHNE.

1., 2., 3. rechter, unterer Molar.

178 — Pi VII. 2. LINKER UNTERER MOLAR.

281 — Pm XV. VOLLSTÄNDIGER SCHÄDEL.

Gut erhalten. Es fehlen: Zygomatica, Unterkieferzähne. Intermaxillaria verlaufen getrennt bis vorn, Abstand bis 2 cm. Symphyse reicht nur bis z. Intermaxill.; praedentaler unterer Kieferrand gerade.

Grösste Schädellänge	55,5 cm
» Unterkieferlänge	45 »
Länge der Symphyse	17 »
» » unteren Zahnreihe	11 »
Grösste Höhe d. Unterkiefers	18,3 »

280 — Pm I. SCHÄDEL MIT UNTERKIEFER.

(Tafelfigur 14.)

Schädelbasis defekt. Jochbogen fehlen bis auf d. Proc. jug. Petros. Intermaxillaria treten nach vorn zusammen, Zwischenraum 1 cm breit. Symphyse überragt die Intermaxillaria; praedentaler unterer Kieferrand erhöht.

Grösste Schädellänge	51,5 cm
» Unterkieferlänge	43,8 »
Länge der Symphyse	16 »
» » unteren Zahnreihe	10,5 »
Grösste Höhe d. Unterkiefers	15,5 »

52 — Pm I. SCHÄDEL.

Nicht gut erhalten. Vom Unterkiefer rechte Seite Mittelstück d. Ramus horizontalis vorhanden.

25 — Pm IV. SCHÄDEL OHNE UNTERKIEFER.

Defekte rechte Schädelwand, Zähne fehlen, Alveolen auch defekt.

Grösste Schädellänge	49 cm

277 — Pm I. RECHTES IUGALE.

Vergl. Lydekker (1894) Pl. LV, Fig. 1 a.

30 — Pm I. UNTERKIEFERFRAGMENTE.

1. Linke Seite: Symphyse bis 2. Molar.
2. Kieferstück mit 3 Molaren.

54 — Pm I. UNTERKIEFERFRAGMENT.

Linke Seite mit 4 Molaren.

188 — Pm I. UNTERKIEFERFRAGMENT.

Rechter Ramus horizontalis. 4 Molaren. Symphyse fehlt.

2 — Pm XXI. SCHÄDEL OHNE UNTERKIEFER.

Intermaxillaria defekt. Jochbogen fehlen. 1. linker Molar fehlt. Zähne relativ gross.

Grösste Schädellänge	51 cm
» Länge d. 2. Molaren	3,2 »
» » » 5. »	2,5 »

179 — Pm I. KIEFERFRAGMENT.

Mit 4. linkem, unterem Molar.

122 — Ps XIV. SCHÄDEL MIT UNTERKIEFER.

(Tafelfigur 13.)

Iugalia fehlen; 3. linker, 1. und 4. rechter unterer Molar fehlt. Intermaxillarspalte 3 cm breit. Symphyse überragt die Intermaxillaria nicht; praedentaler unterer Alveolarrand gerade.

Grösste Schädellänge	58,5 cm
» Unterkieferlänge	49 »
Länge des praedentalen unteren Alveolarrandes	19 »
» der unteren Zahnreihe	17 »
Grösste Höhe d. Unterkiefers	17 »

41 — Ps IV. SCHÄDEL MIT UNTERKIEFER, FRAGMENTE.

Hinterhauptsregion, mit den Condylen ist eine Wirbelmasse verbunden.

Unterkiefer: rechte Hälfte, Molaren defekt. Praedentaler Teil erhöht.

130 — Ps V. OBERKIEFERFRAGMENT.

Mit 4 Molaren: 2., 3., 4. und 5.; linke Seite.

Zahnlänge	1,9—2,3 cm

177 — Ps IV. UNTERKIEFERFRAGMENT.

Linke Seite, 3 Molaren: 2., 3. und 4. Kauflächen defekt.

19 — Ps VIII. 3 ZÄHNE.

1. linker, 2. oder 3. rechter unterer Molar.
1. » oberer Molar.

229 — Ps XIII. UNTERKIEFERFRAGMENT.

Rechte Seite, vorderer Teil d. Ramus horizontalis bis z. 4. Molaren.

Länge der Zahnreihe	11,5
» des praedentalen Teiles	16,5

276 — Ps. XIV. 6 MOLAREN.

Obere: 5. rechter.
Untere: 1., 2., 3. und 4. rechter; 2. od. 3. linker.

? — ? LINKE UNTERKIEFERHÄLFTE.

Mit auffallend kurzer Zahnreihe!

Grösste Länge	48,5 cm
Länge des praedentalen Teiles	18 »
» » Zahnreihe	8 »

b) S. PATRIUM Ameghino (Lydekker 1894)?

170 — Ps. IX. 1. OBERER MOLAR.

Aff. Ameghino (1889) Pl. 44, Fig 3 a.
Zahn sehr klein, aber von erwachsenem Tier.

171 — Ps IV. 1. OBERER MOLAR.

Aff. Ameghino (1889) Pl. 44, Fig. 7 a.

c) S. SPECIES?

13 — Pm X. SCHÄDEL OHNE UNTERKIEFER.

Defekt. Schädeldach fehlt.

Grösste Länge	29 cm

82 — Pm X. SCHÄDELFRAGMENT.

Vorderster Schädelteil.

5 — Ps VIII. SCHÄDELFRAGMENTE.

Schädeldach, Nasenregion.

116 — Ps IV. OBERKIEFERFRAGMENT.

Linke Seite mit 3. und 4. Molar.

84 — Pi X. UNTERKIEFERFRAGMENT.

Linke Seite mit 2 Molaren, die sehr lang und sehr schmal sind.

Wirbelsäule.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

281 — Pm XV. *a)* ATLAS.

b) 5.—11. CAUDALWIRBEL.

122 — Ps XIV. *a)* 4 HALSWIRBEL.

Epistropheus verbunden mit 3., 4. und 5. Halswirbel. Proc. spin. und transv. defekt.

b) 1.—6. Thorakalwirbel.

1 — T. P. i IV. *a)* 1 HALSWIRBEL.

b) 5 HINTERE BRUSTWIRBEL.

c) 2 LUMBALWIRBEL.

Defekt.

d) 5 SACRALWIRBEL.

e) 13 CAUDALWIRBEL.

Folgen sich lückenlos.

22 — Pm I. 5 HINTERSTE CAUDALWIRBEL.

12 — Ps III. 9.—15. CAUDALWIRBEL.

Leicht beschädigt.

Rippen.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

1 — T. P. i IV. 5 RIPPEN.

Vordere Rippen. Länge 20—60 cm.

281 — Pm XV. 14 RIPPEN.

Vertebrale und sternale Enden defekt. Verschiedene Paare. Länge 30—60 cm.

280 — Pm I. 1 RIPPE.

30 — Pm I. 2 VORDERSTE RIPPEN.

122 — Ps XIV. 7 RIPPEN.

Vertebrale und sternale Enden defekt. Länge 35—63 cm.

Clavicula.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894.)

30 — Pm I. 1 Clavicula.

122 — Ps XIV. Linke und rechte Clavicula.

Länge	22,5 und 23 cm

Scapula.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

1 — T. Pi IV. Linke Scapula.

Vorderrand und Acromion defekt.

281 — Pm XV. Rechte Scapula.

Infraspinaler Teil, Spina, Acromion defekt.

122 — Ps XIV. Linke Scapula.

Vollständig.

Grösste Länge	58 cm
Länge d. Margo vertebralis	46 »
» » » anterior	40 »
Länge d. Acetabulums	11 »

Humerus.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

280 — Pm I. Rechter Humerus.

Relativ klein.

281 — Pm XV. Linker Humerus.

Länge	42 cm

122 — Ps XIV. Rechter Humerus.

Caput und Condylus medialis defekt.

Radius und Ulna.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894.)

280 — Pm I. Radius.

281 — Pm XV. Rechte Ulna und rechter Radius.

Länge der Ulna	43,5 cm
» des Radius	34 »

122 — Ps XIV. *a)* Linke Ulna.

Länge	45,5 cm

b) Radiusfragment.

b) S. SPECIES?

230 — Pi IV. RECHTER RADIUS.

Länge 35 cm

Das Skelett der Hand.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

281 — Pm XV. *a)* SKELETT DER RECHTEN HAND.

Es fehlen : Trapez, Trapezoid, Mc. 1 ; sonst vollständig.

b) LINKER MEDIUS : Mc und 2. Phalanx.

30 — Pm I. GROSSE ZAHL VON HANDKNOCHEN.

a) Der rechten Hand : 1 Scaphoid, 1 Ulnare, 2 Unciformia, 1 Pisiforme, 1., 2., 3., 4., 5. Metacarpale, Ph. 1 und 2 des Index, Ph. 1 des Medius, Nagelphalangenfragmente.

b) Der linken Hand : 1 Magnum.

122 — Ps XIV. GROSSE ZAHL VON HANDKNOCHEN.

a) DER RECHTEN HAND : 1 Lunare, 1 Ulnare, 2., 3., 4. Metacarpale, Ph. 1 und 2 des Index, Ph. 1 und 2 des Medius.

b) DER LINKEN HAND : 1 Scaphoid, 1 Hamatum, 2. und 3. Metacarpale, Ph. 1 und 2 des Index, Phalanx 1 und 2 des Medius. Ph. 2 und 3 des 4. und 5. Fingers.

37 — Ps IV. LINKER INDEX.

1., 2. und 3. Phalanx ; Länge 24 cm

10 — Ps VII. RECHTES LUNARE.

Becken.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

1 — T. Pi. IV. BECKENFRAGMENT.

Linke Seite gut erhalten, rechts nur noch kleiner Iliumrest.

Grösste Breite der Ilia	za. 80	cm
Distanz zw. d. Gelenkpfannen	13,5	»
» » » Ischia	za. 16	»
» » » Tub. Isch.	za. 36	»
Acetabulum, Länge	13	»
» Breite	12	»

Femur.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

1 — T. Pi IV. FEMURKOPF.

280 — Pm I. 1. RECHTES FEMUR:

Defekt: Caput, Condylus lateralis, Aussenseite der Diaphyse.

2. LINKES FEMUR.

Defekt: Caput.

281 — Pm XV. RECHTES FEMUR.

Vollständig.

122 — Ps XIV. RECHTES FEMUR.

Defekt: Caput.

Tibia und Fibula.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

1 — Pi IV. LINKE TIBIA.

Epiphysen noch getrennt; proximaler Teil defekt.

30 — Pm I. LINKE TIBIA.

Mittlere Länge 26,5 cm

LINKE FIBULA

Mittlere Länge 30,5 cm

281 — Pm XV. RECHTE UND LINKE TIBIA.

Mittlere Länge 28 cm

RECHTE FIBULA

Mittlere Länge 32 cm

280 — Pm I. LINKE TIBIA UND LINKE FIBULA.

37 — Ps IV. RECHTE TIBIA.

Mittlere Länge 31 cm

10 — Ps VII. RECHTE TIBIA

Mittlere Länge 22 cm

122 — Ps XIV. FIBULA?

Das Skelett des Fusses.

a) S. LEPTOCEPHALUM Owen (Lydekker 1894).

1 — T. Pi IV. SKELETT D. RECHTEN FUSSES.

Beinahe vollständig. Es fehlen: Metatarsus 2, Ph. 3 der 4. Zehe.

Mittlere Länge d. Fusses 40 cm

EINZELNE FUSSKNOCHEN.

1 rechtes Cuboid, 1 rechtes Naviculare, 1. Ectocuneiforme sin.; 1 Mittelphalanx, 1 Metatarsalknochen.

13 — T. Pi IV. ASTRAGALUS SIN.

Sehr gross.

281 — Pm XV. SKELETT D. RECHTEN UND LINKEN FUSSES.

Rechts fehlt die 4. Zehe, links die Nagelphalanx der 3. Zehe, die Phalangen der 4. und 5. Zehe.

Mittlere Länge d. Fusses 52 cm

52 — Pm I. SKELETT D. LINKEN FUSSES.

Es fehlen: Calcaneus, Phalangen d. 4. und 5. Zehe. Medius mit mächtiger Nagelscheide. Knochen gegen einander verschoben.

22 — Pm I. GROSSE ZAHL D. FUSSKNOCHEN.

Pes dext.: 1 Calcaneus, 1 Naviculare, 1 Ectocuneiforme.

Pes sin.: 1 Calcaneus, 1 Astragalus, 1 Cuboid, 1 Ectocuneiforme, 1. Phalanx d. Medius, 4. Metatarsus.

Dext. oder sin.?: 2. und 3. Phalanx der 1. oder 5. Zehe, Calcaneusfragment.

10 — Pm VII. CALCANEUS.

Mit reduziertem Tuber.

30 — Pm I. EINZELNE FUSSKNOCHEN.

Pes dext.: 1 Calcaneus, 2 Astragali, 1 Ectocuneiforme, 2., 4. und 5. Metatarsus, 1. Phalanx d. Medius.

Pes sin.: 1 Naviculare.

280 — Pm I. EINZELNE FUSSKNOCHEN.

Pes dext.: 1 Calcaneus, 1 Ectocuneiforme. 1 Naviculare, 1. Astragalus, 1. Phalanx d. 3 Zehe.

Pes sin.: 1 Astragalus.

122 — Ps XIV. EINZELNE FUSSKNOCHEN.

Pes dext.: 1 Calcaneus, 1 Ectocuneiforme, 1. Phalanx d. 3. Zehe.

Pes sin.: 1 Ectocuneiforme, 2. Metatarsus.

NOTHROTHERIUM LYDEKKER.

(Vergl. Anmerkungen z. Katalog d. Xenarthra, *i*).

Schädel.

a) N. ESCRIVANENSE Reinhardt.

125 — Pm XVI. SCHÄDEL OHNE UNTERKIEFER.

Intermaxillare, Occipitale, Jochbogen, Pterygoidea defekt. Nur 1. rechter Zahn vorhanden.

Grösste Länge	29,5 cm.
Länge d. Alveolenreihen	4,9 »
Distanz d. »	1,9 »
Länge d. praedentalen Teiles (defekt)	8,8 »
Schädelbreite an d. Basis d. Proc. jug. Petrosi	11 »
Distanz zw. Cond. occipit. und 4. Alveole	15,5 »
Breite d. beiden Cond. occipit.	6,6 »

Wirbelsäule.

a) N. ESCRIVANENSE Reinhardt.

125 — Pm XVI.

a) 1. — 7. Brustwirbel.

1. Brustwirbel,	Breite mit Proc. trans.	11,5 cm
»	Höhe » » spin.	11,5 »
»	» d. Körpers.	2 »
»	Breite d. »	4,5 »
»	Länge » »	3,8 »

b) 1 Caudalwirbel.

Vorderste Partie. Breite mit Proc. trans. 22,5 cm.

Brustbein.

a) N. ESCRIVANENSE Reinhardt.

125 — Pm XVI.

1 Manubrium.

Länge	9,5 cm.
Breite vorn	6 »
» hinten	3,5 »

Rippen.

a) N. ESCRIVANENSE Reinhardt.

125 — Pm XVI.

1 Paar.

Der Sternalteil bildet eine breite mit dem Manubrium verwachsene Platte.

Länge im Bogen gemessen	18,5 cm
Vertebrale Breite	3,5 »
Sternale »	5 »

Humerus.

a) N. ESCRIVANENSE Reinhardt.

125 — Pm XVI.

Rechter Humerus.

Vollständig bis auf leichte Beschädigungen am Caput.

Grösste Länge	38,5 cm
Länge d. Crista deltoidea	22,5 »
Breite mit den Epicondylen	13,8 »

Radius und Ulna.

a) N. ESCRIVANENSE Reinhardt.

125 — Pm XVI. RECHTE ULNA, RECHTER RADIUS.

Grösste Länge	40 cm	38,5 cm
Proximale Breite	8,6 »	3,8 »
Distale »	3,5 »	5,2 »

Das Skelett der Hand.

a) N. ESCRIVANENSE Reinhardt.

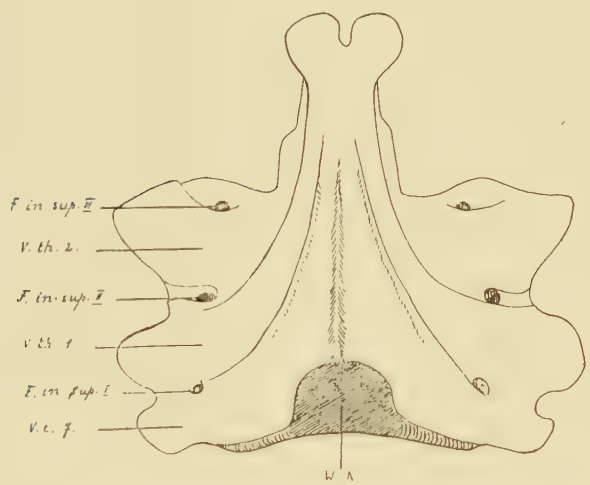
125 — Pm XVI. 3 HANDKNOCHEN.

4. od. 5. linkes Metacarpale, Länge	12 cm
1. + 2. Phalanx d. Medius sin. Länge	7 »
3. » » » » »	10,9 »

4. ANMERKUNGEN ZUM KATALOGE DER XENARTHRA DER SAMMLUNG S. ROTH.

a) Das Postcervicale der Glyptodonten.

Unter dem *Postcervicale* (Textfig. 1) der Glyptodonten versteht man einen Knochenkomplex, der durch die Verschmelzung des 7. Halswirbels mit dem 1. und 2. Thorakalwirbel entstanden ist. Es wird daher auch *Os trivertebrale* genannt, besteht aber nur bei den Gattungen Glyptodon, Panochtus und Doedicurus aus den genannten drei Wirbeln. Bei Lomaphorus gesellt sich nach POUCHET (1866) in der Regel, nach BURMEISTER (1870-74, T. II) ausnahmsweise, der 6. Halswirbel dazu. Bei den von HUXLEY (1865) und BURMEISTER (1870-74, T. II) gegebenen Beschreibungen des Os postcervicale fällt ein Widerspruch sofort in die Augen: Die Zahl der beobachteten Foramina intervertebralia stimmt vollkommen überein mit der Anzahl der das Postcervicale zusammensetzenden Wirbel, während man doch bei einer Anzahl von $\times$ intervertebralen Foramina auf die Zahl von $(\times + 1)$ der den Komplexbildenden Wirbel schliessen muss. HUXLEY (1862) sagt: « The upper face of the bone presents three pairs of foramina terminating internally in canals, which lead into the spinal canal, and externally opening into recurved grooves on the surface of the bone. The posterior apertures are smallest and are



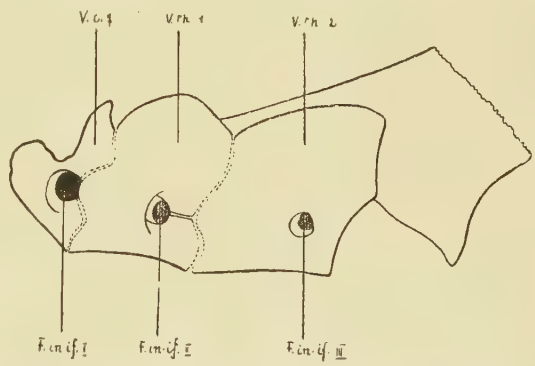
TEXTFIG. 1. *Panochtus tuberculatus* Burm., Postcervicale Nr. 634 von vorn, 1/3 d. natürl. Grösse. F in. sup. I—III Foramen intervertebrale superior I—III, V. c. 7 7. Cervicalwirbel, V. th. 1—2 1.—2. Thorakalwirbel, W. K. Wirbelkanal.

situated quite close to the hinder margin. So that, as upon the upper, so on the under surface of the trivertebral bone, there are three pairs of foramina in communication with the spinal canal. The homologies of the three vertebrae, which compose the trivertebral bone are determined by the implantation of the head of the first rib into the great fossa between the lateral processes of the first and second. The vertebra, which yields the anterior wall of the fossa is clearly the last cervical, and that which furnishes the posterior wall is the first dorsal. Hence the trivertebral bone is composed of the last, or seventh, cervical and the first and second dorsal vertebrae ». Auch BURMEISTER (1870-74, T. II) beschreibt beim Postcervicale von Lomaphorus im Falle seiner Zusammensetzung aus drei Wirbeln drei Foramina intervertebralia, und vier solche, wenn der 6. Halswirbel auch damit verschmolzen ist. Bei Glyptodon schreibt er p. 299: « salen à cada lado de este conducto comun (Neuralkanal) tres conductos laterales. Asi se ven encada porcion lateral del hueso seis (6) agujeros, tres en la superficie dorsal y otros tres poco mas grandes en la superficie ventral. Indican estos agujeros los intervalos situados entre las tres vértebras unidas ».

Die Befunde bei den mir zu Gebote stehenden Postcervicalia stimmen nur teilweise mit den von HUXLEY und BURMEISTER gegebenen Beschreibungen überein. Sie erlauben meiner Ansicht nach den scheinbaren Widerspruch begreiflich zu machen und werfen zugleich ein Licht auf die Variabilität, die in der Wirbelsäule der Glyptodontiden zum Ausdruck kommt. Es handelt sich um folgende Stücke:

Nr.	283	Glyptodon clavipes	Sammlung Roth in	Zürich
»	6	» »	» » »	»
»	$^{634}/_{33}$	» »	» » »	Genf
»	$^{634}/_{36}$	» »	» » »	»
»	124	Lomaphorus ornatus	» » »	Zürich
»	216	» spec. ?	» » »	»
»	634	Panochtus tuberculatus	» » »	Genf

Bei allen diesen Trivertebralknochen liegen im ventralen Teil der Seitenwände des Vertebralkanales jederseits drei Foramina intervertebralia. Bei Nr. 124 dem Postcervicale von Lomaphorus findet man deren vier, da der 6. Halswirbel mit demselben verschmolzen ist. Bei Nr. 216 lassen sich, da nur der hinterste Teil des Knochens erhalten ist, keine Angaben über die Zahl der Foramina machen. Von den genannten Löchern führt ein sich nach der Dorsal- und Ventralseite in zwei Kanäle teilender Kanal nach aussen. Bei Nr. 283, 6, 124 und 634 sieht man denn auch deutlich drei dorsale Foramina superiora und drei ventrale Foramina inferiora. Die hintersten Löcher liegen, wie HUXLEY beschreibt, nahe dem Hinterrand des Trivertebrale, das obere demselben um die Hälfte näher als das untere. Ein etwas anderes Bild bieten Nr. $^{634}/_{33}$ und Nr. $^{634}/_{36}$. Der untere hinterste Nervenkanal ist geschlossen, seine Mündung liegt beträchtlich weit vom Hinterrande des Postcervicale entfernt. Der obere hinterste Nervenkanal dagegen entbehrt der hinteren knöchernen Begrenzung. Er stellt eine Rinne dar, die zwischen der medianen und seitlichen Gelenkfläche für den Dorsaltubus



TEXTFIG. 2. *Glyptodon Ow. Species ?* Postcervicale Nr. 634/36, linke Seitenansicht, 1/2 d. natürl. Grösse, Wirbelgrenzen punktiert. F. in. if. I—III Foramen intervertebrale inferior I—III, V. c. 7 7. Cervicalwirbel, V. th. 1—2 1.—2. Thorakalwirbel.

verläuft. Auch Nr. 216 bietet dieselben Verhältnisse. Für das Verständnis des Knochenkomplexes scheint mir das von einem jungen Glyptodonten stammende Stück Nr. $^{634}/_{36}$ besonders aufschlussreich. Die Wirbelgrenzen lassen sich hier mit grösster Leichtigkeit erkennen, ja den vordersten (nur links erhalten) könnte man beinahe ablösen. Die linke Seitenansicht (Textfig. 2) veranschaulicht die Lage der Foramina inferiora und zeigt die Wirbelgrenzen. Wie man sieht, nehmen beim 1. Foramen normalerweise zwei Wirbel an der Begrenzung desselben teil; hier wären es der 7. Halswirbel und der 1. Thorakalwirbel. Beim 2. Foramen sehen wir den 2. Thorakalwirbel von einer Begrenzung des genannten Loches ausgeschlossen. Dieses wird ganz umwachsen vom 1. Thorakalwirbel, so dass es gegen dessen Mitte vorgerückt erscheint. Das 3. hinterste Nervenloch zeigt keine hinter ihm liegende Verwachsungsnaht. Seine Lage entspricht derjenigen des 2. Das dortige Verhalten scheint mir berechtigten Anlass zu dem Schlusse zu geben, dass auch beim 3. For. intervert. inferior eine Umwachsung des Kanales und seiner ventralen Mündung durch den vorangehenden Wirbel stattgefunden habe. Es leuchtet dies umso mehr ein, als das Postcervical-Dorsaltubusgelenk eine Verwachsung der daran beteiligten Wirbel des 2. und 3. Thorakalen sowieso verunmöglicht. Ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich in denjenigen Fällen, wo im Wirbelkanal des Postcervicale drei (resp. vier, Lomaphorus) Foramina intervertebralia und diesen entsprechend drei Foramina sup. et inf. beobachtet werden, die Lage der hintersten als eine vertebrale auffasse. Bei dieser Auslegung der Verhältnisse kann die Gleichzahl der Foramina nervorum und der verwachsenen Wirbel nicht mehr befremden. Man wird nicht mehr versucht sein, sich das Postcervicale aus vier (resp. fünf Wirbeln, Lomaphorus) entstanden zu denken, was ohnehin in schärfstem Widerspruche mit dem Verhalten, der Rippen stände.

b) Die Hand von Glyptodon.

Burmeister hält in seiner Monographie der Glyptodonten (1870-74, T. II) die Hand der Gattung Glyptodon für vierfingerig. Nach ihm unterscheidet sich Glyptodon von Panochtus und Lomaphorus durch den Besitz des Daumens und die Abwesenheit des 5. Fingers (vergl. op. cit., Pl. XXXIII, Fig. 2). Das mit dem Trapezoid verschmolzene Trapezium ragt über das Metacarpale des Index radialwärts vor und trägt auf diesem Vorsprung eine Gelenkfläche für den Mittelhandknochen des rudimentären Daumens. Das Hamatum reicht nur bis in die Mitte des Metacarpale 4; es wird nach aussen vom Cuneiforme umschlossen, das ebenfalls an der Gelenkung mit dem 4. Metacarpale teil nimmt. Lydekker (1894) ist der gleichen Ansicht wie Burmeister und auch Zittel (1891-93) drückt sich dahin aus. Während die Beschreibung des Handskelettes von d'Alton (1833) nichts entscheidendes über die Frage nach der Deutung der Finger von Glyptodon beiträgt, stellt sich die Huxley'sche Auffassung in direkten Gegensatz zu der bisher erwähnten Darlegung und kann zu ihrer Begründung, wenn auch nicht einen 5. Finger, so doch von einer Gelenkfläche für ein 5. Metacarpale auf der Ulnarseite des Cuneiforme sprechen. Huxley (1862) hält dafür, dass eine sehr kleine Gelenkfacette auf der palmaren Seite des Trapezium für das Metacarpale des Daumens bestimmt sein könnte. Eine sichere Entscheidung über das Vorhandensein des allem Anschein nach winzigen Daumens trifft jedoch Huxley nicht.

Bei den im Katalog aufgeführten Handskeletten der Sammlung Roth in Zürich: Glyptodon clavipes Nr. 283 M. s. + d., Nr. 6 M. d., Nr. 42 M. s., Nr. 135 M. d. sind durchgehends die beiden Carpalknochen, das Trapez und Trapezoid, getrennt geblieben. Bei Nr. 283 und 6 ragt das Trapez medialwärts kaum über das Metacarpale des Index vor. Es ist dies schon eher bei Nr. 42 u. 135 der Fall.

Nirgends aber konnte ich eine für ein Daumenmetacarpale in Betracht kommende Gelenkfläche entdecken, weder auf dem Trapez selbst noch auf dem Mittelhandknochen des Index. Das Cuneiforme hat in den genannten Handskeletten durchaus die von BURMEISTER beschriebene und von ihm und HUXLEY abgebildete Form. Es trägt in allen Fällen an seinem freien ulnaren Rand eine längliche Facette, die unmittelbar an diejenige für das Metacarpale 4 anschliesst. Letzteres weist auf seiner Ulnarseite im proximalen Teil eine kleine mehr oder weniger halbmondförmige Gelenkfläche auf. Die diesen beiden Gelenkflächen entsprechenden finden sich bei Nr. 283, 6 und 42 auf einem kleinen dorsal querovalen Knochen, der demnach als das 5. Metacarpale anzusprechen ist. Auf ihn folgen zwei Phalangen, eine kleine plattenartige und die gut entwickelte Nagelphalanx (Tafelfig. 6).

Die zum Vergleich herangezogenen Handskelette von Glyptodon clavipes in der S. Roth'schen Sammlung im Muséum d'Histoire naturelle in Genf Nr. 232/83 zeigen, was das Trapezium (nur s. erhalten) und was das Metacarpale zwei einerseits und Cuneiforme und Metacarpale vier andererseits betrifft, dasselbe Verhalten wie die Handskelette von Glyptodon clavipes der Sammlung Roth in Zürich. Bei beiden Händen ist der 5. Finger vorhanden, in der linken aus der gleichen Anzahl von Phalangen bestehend, wie bei Nr. 283, 6 und 42, in der rechten dagegen aus der normalen Zahl. Es schiebt sich hier zwischen der Nagelphalanx und der hinter ihr liegenden ein kleiner, auf der Dorsalseite nicht mehr sichtbarer, keilförmiger Knochen von der Palmarseite her ein: die 2. Phalanx.

Das Verhalten der Handskelette von Glyptodon aus der Sammlung Roth (in Zürich und in Genf) macht es also wahrscheinlich, dass die Hand von Glyptodon sich in Bezug auf die Finger nicht von ihren nächsten Verwandten Panochtus und Lomaphorus unterscheidet. Der Daumen fehlt, während der 5. Finger vorhanden ist.

c) Die Nasenregion bei Lomaphorus.

Einen sehr schön erhaltenen Schädel der Gattung Lomaphorus stellt Nr. 216 (Tafelfig. 3 *a* und *b*) dar, der besonderes Interesse durch die eigentümliche Bildung seiner Gesichtspartie verdient.

Im Gegensatz zu den übrigen Glyptodontiden sind bei Lomaphorus die Nasalia mehr oder weniger stark aufgebläht und durch eine tiefe mediane Furche getrennt. Besonders starken Schwankungen ist der vordere und seitliche Rand der Nasalia unterworfen. In Ergänzung zu seiner Monographie der Gattung Lomaphorus beschreibt BURMEISTER (1883-91, T. III.) unter dem Titel: « La nariz de los Glyptodontes » die Gesichtspartie eines Schädels von Lomaphorus ornatus, fügt aber leider keine ergänzende Figur bei.

Beim Schädel Nr. 216 stimmen diejenigen Partien, welche die Nasenöffnung umgeben, mit der Beschreibung von BURMEISTER überein. Wie dort finden sich auch bei Nr. 216 vier knöcherne Blasen, zwei mediane an der Nasenspitze gelegene und zwei seitliche. Diese ganze Partie wird nun aber im Gegensatz zu dem von BURMEISTER beschriebenen Schädel gegen das Frontale zu von zwei wulstigen Knochenampullen überlagert, die sich nach unten deutlich abgrenzen. Es entstehen so eine untere, die Nasenöffnung umgebende und eine obere Partie der Nasenregion. Beide « Stockwerke » stossen seitlich in einer tiefen Furche zusammen. Sie wird gegen die Nasenscheidewand zu immer seichter, um auf dem Nasenrücken in eine breite Delle überzugehen. Im Profil (Tafelfig. 3 *a*) sieht man deutlich die doppelte Convexität der Nasenregion, die von der oberen und unteren Knochenaufwulstung herrührt. Diese eigentümliche Modifikation dürfte zu den bisher nicht bekannten anatomischen Bildungen von Lomaphorus gehören.

d) Die Symphyse im Becken der Glyptodonten.

Obschon die neueren Ansichten über die Symphysenbildung im Becken der Glyptodonten in scharfem Gegensatze zu den älteren stehen, setzen sie sich doch nirgends mit diesen auseinander. Der hauptsächlichste Vertreter der älteren Anschauungen ist BURMEISTER. Wir finden in seinen Veröffentlichungen nirgends ein Becken beschrieben oder abgebildet (1870-74, T. II, Pl. I, XI, Fig. 1 u. 2, Pl. XXXI, Fig. 1 u. 2), das eine Symphyse aufweisen würde. Allerdings hält es BURMEISTER für wahrscheinlich, dass eine ligamentöse Verbindung beider Beckenhälften vor der Tuberositas ischiadica im Becken von Panochtus bestanden habe. Und bei der Gattung Doedicurus wird aus der Beschaffenheit der betreff. Beckenteile auf eine knöcherne Querverbindung geschlossen. In den « Neuen Beobachtungen an Doedicurus giganteus (1878) » macht BURMEISTER seinen Schluss hinfällig, um ausdrücklich zu betonen : « alle Glyptodonten haben ein nach unten offenes Becken. »

LYDEKKER (1894) bringt nur äusserst spärliche Notizen über das Becken der Glyptodonten. Er schreibt, p. 11 : « From the presence of a narrow inwardly directed descending process to the pubic, it may be inferred that the symphysis pubis was united, and hence, that the specimen belonged to a male. » P. 51 heisst es : « It may be mentioned, however, that the wide separation of the ventral branches of the pubes indicates, that the specimen belonged to a female » (Propalaeohoplophorus australis). Leider vermögen die Tafeln der Paleontologia Argentina (1894), Pl. V, XIII, XXXII auch nichts genaueres über LYDEKKER's Auffassung in dieser Frage beizutragen. In ebenso knapper Weise äussert sich SCOTT (1903-04) bei der Beschreibung des Beckens von Propalaeohoplophorus australis. Er schreibt p. 130: « As in the Pampean genera, the pubis arises from the inner side of the ilium in a very characteristic fashion. I have seen no specimen, in which the pubis is quite complete, and it is therefore impossible to determine, wether the two formed a symphyses. Apparently they did not, for the two bones diverge ventrally, though there may have been a narrow cross-connection as in Glyptodon. » Auch ZITTEL (1891-93) erwähnt das Vorhandensein einer Symphyse im Becken der Glyptodonten.

Erkundigungen nach dem genannten Verhalten, für die ich den Herren A. S. WOODWARD, London, und M. FERNANDEZ, La Plata, zu grossem Dank verpflichtet bin, ergeben zusammen mit dem Befund am Glyptodontenbecken Nr. 67 der S. Roth'schen Sammlung in Zürich, wirkliche Anhaltspunkte für das Vorkommen einer Symphyse.

Während das « British Museum of Natural History » in London nur sehr unvollständig erhaltene Becken aus der Familie der Glyptodonten, die sichere Entscheidungen über das Vorhandensein einer Symphyse nicht zulassen, aufzuweisen hat, befinden sich im Museo La Plata neben offenen Becken solche mit Symphysenspangen. Es befinden sich dort drei geschlossene Becken von Panochtus tuberculatus Burm. und zwei geschlossene nebst zwei offenen von Glyptodon. Von den beiden geschlossenen Becken von Glyptodon besitzt eines eine einheitliche Symphysenspange. Das andere, das einem noch jungen Exemplar von Glyptodon clavipes von 1,90 m Länge angehört, besitzt eine rechte und eine linke Spange, die sich in der Mittellinie bis auf etwa 1,5 cm nähern. Die Länge jeder Spange beträgt 12 cm, ihre Dicke ca. 2 cm. (Der Raum zwischen beiden kann etwas grösser oder kleiner sein, da beide Spangen einige cm von der Basis weg abgebrochen und wieder angekittet sind.) Die offenen Becken von Glyptodon haben eine wesentlich andere Form ihres Ventralrandes. Es befindet sich bei ihnen hinter der Stelle, wo bei den geschlossenen die ventrale Knochenspange der Symphyse ihren Ursprung nimmt, eine mehr oder weniger tiefe Incisur. Sie fehlt bei den geschlossenen Becken vollkommen.

Die Becken von Panochtus im Museo La Plata geben keinen sicheren Aufschluss, ob bei diesem

Genus offene Becken vorkommen; wohl aber kann man bei dreien ventrale Knochenspangen konstatieren. Sie sind von ca. der gleichen bis der doppelten Dicke wie die Spangen der beiden beschriebenen Becken von Glyptodon.

Das Becken, Nr. 67, der S. Roth'schen Sammlung (in Zürich), das ich dem Genus Glyptodon zuschreibe, verdient, wie aus dem Gesagten hervorgeht, einige Beachtung. Wie aus der Rück- und Seitenansicht (Tafelfig. 4*a* und *b*) deutlich hervorgeht, besitzt es eine ventrale Querverbindung der beiden Beckenhälften in Form einer aus mehreren Teilstücken rekonstruierten ca. 3 cm dicken Knochenspange. Das Becken Nr. 67 vergrössert damit die Zahl der eine Symphyse aufweisenden Becken unter den Glyptodonten.

Die endgültige Lösung der Frage, ob unter den Glyptodonten das Vorhandensein einer Symphyse das normale sei oder, wie LYDEKKER (1894) annimmt, charakteristisch sei für das männliche Geschlecht, während das Gegenteil dem weiblichen zukäme, bleibt weiteren Funden beschieden.

e) Die Hand von Eutatus seguini GERVAIS.

Etwas abweichend von den von GERVAIS und BURMEISTER beschriebenen Handskeletten ist dasjenige der rechten Hand (die linke ist unvollständig) von Nr. 227 gebaut.

GERVAIS (1873) beschreibt eine Hand, bei der der Index und Annularis von beinahe gleicher Grösse sind und darin hinter dem Medius zurückstehen. Auch ist GERVAIS der Ansicht, die Finger hätten nur zwei Phalangen und sogar der Index scheint ihm darin keine Ausnahme zu machen. BURMEISTER (1883) gibt für den Index eine Länge von 14 cm an, für den Medius 15 und für den Annularis 11 cm. Den Index beschreibt er als beinahe eben so kräftig entwickelt wie den Medius. Weiter führt er aus, dass der 2. Finger gleich dem 3. und 4. nur eine einzige Phalanx vor dem Krallengliede besitze. Bloss der 5. kürzeste Finger habe zwischen dem Metacarpus und der Phalanx vor dem Krallengliede ein sehr kleines, fast scheibenartiges Knöchelchen, das sich als 1. Phalanx betrachten lasse. Mit der seine Ausführungen ergänzenden Figur (1883, Taf. XIII, Fig. 4) setzt sich BURMEISTER selbst in Widerspruch. Für den Medius und Annularis gilt das Gesagte, nicht aber für den Index. Dieser weist die normale Zahl von drei Phalangen auf.

In der rechten Hand, Nr. 227, ist der Index bedeutend schlanker als der Medius und der Pollex vollends ein sehr zarter schlanker Finger. Die Länge des Index beträgt 12,2 cm, diejenige des Medius 11,2 cm und der Annularis ist 8,9 cm lang. Der 2. Finger verdankt seine dominierende Länge seiner Grund- und Mittelphalanx, während seine Krallenphalanx nur halb so lang ist wie beim Medius und Annularis. Bei letzteren ist das Fehlen einer Grundphalanx wohl auf die bei den Xenarthren so häufig auftretende Verschmelzung der 1. und 2. Phanlanx zurückzuführen. Der ganze Handbau berechtigt dazu, die Uebereinstimmung mit dem Dasypodidentypus in weit stärkerem Masse hervorzuheben als dies BURMEISTER und GERVAIS getan haben.

f) Zum Carpus der Gravigraden.

Wie aus der vergleichend-anatomischen Betrachtung des Handskelettes der pleistocänen Gravigraden hervorgeht, lässt sich die alte Deutung eines « Scapho-Trapeziums », d. h. eines Verschmelzungsproduktes aus Scaphoid und Trapezium nicht mehr aufrecht erhalten, ohne auf berechtigte Zweifel zu

stossen. Es sind bis jetzt aber keine Handskelette von Gravigraden beschrieben worden, die eine klare Aufhellung über das Schicksal des Trapeziums zu liefern im Stande gewesen wären. Da scheint es mir nun am Platze, auf die Hand von Megatherium americanum, Nr. 214, hinzuweisen, bei welcher im Carpus die normale Zahl von acht Carpalknochen auftritt. Diese Vermehrung ist der Radialseite zu verdanken (vergl. Tafelfig. 10).

Das Scaphoid ist leider nicht ganz vollständig, es fehlt ihm der radiale Fortsatz. Das Trapezoid ist bedeutend kleiner als das von OWEN (1858) beschriebene. Auch das Metacarpale des Daumens fügt sich nicht völlig in die Owen'sche Schilderung ein. Seine Form deckt sich mit der gegebenen Beschreibung; die Basis dagegen zeigt die beiden getrennten, rundlichen Facetten, welche mit dem trapezialen Teil des Scapho-Trapeziums artikulieren, nicht. Wir sehen an der Basis des Metacarpale I von Nr. 214 nur eine kleine transversal-ovale Gelenkfläche. Die ihr entsprechende befindet sich auf dem rundlichen breiten Knochen, der, wie aus der Figur ersichtlich, zwischen Metacarpale I und Scaphoid liegt. Es ist ein proximal stark convexer Knochen, der mit einer vollkommen planen distalen Fläche an das Daumenrudiment stösst. Die Lage dieses Knochens entspricht durchaus derjenigen des Trapez. Es könnte höchstens der unvollkommene Zustand des Scaphoids, die völlige Abwesenheit einer Gelenkfläche für letzteres sowohl wie für das Trapezoid ein Hindernis sein, ihn nicht endgültig mit diesem Namen zu belegen.

g) Zum Gebiss der Gravigraden.

Nr. 128 der S. Roth'schen Sammlung ist ein Unterkieferstück einer Mylodonart, das einer eingehenderen Erörterung bedarf. Das Stück (Tafelfig. 11) stellt die linke Seite des Vorderteiles eines Ramus horizontalis dar. Es besteht aus zwei, je einen Zahn bergenden Teilen, deren Zusammengehörigkeit durch die Gleichheit der Knochenstruktur und das Ineinandergreifen der Bruchstellen wahrscheinlich gemacht wird. Von besonderem Interesse ist der vordere Teil. Man bemerkt hier einen von Knochensubstanz entblössten Zahn, der unter dem Alveolarrand und gerade an der Stelle liegt, wo der Ramus horizontalis im rechten Winkel gegen die Symphyse umbiegt. Der von unten hinten nach vorn oben aufsteigende Zahn hat eine Länge von 4 cm. Er ist unten abgebrochen. Die Bruchfläche hat die Form eines rechtwinkligen Dreiecks mit labialer kreisbogenförmiger Hypotenuse mit vorderer 18 mm und lingualer 19 mm langer Kathete. Die Dicke der äusseren und inneren Dentinschichten ist nur gering, so dass eine weite Pulpahöhle (mit Löss ausgefüllt) bestehen bleibt. Hinter dem Zahn befindet sich eine bis zur Bruchstelle des Kieferstückes, bei Zusammengehörigkeit der beiden Stücke noch weiter gehende, zahnfreie Strecke. Da keine absolute Sicherheit besteht, ob das hintere Kieferstück die natürliche Fortsetzung des vorderen bildet, so lässt sich über die Deutung des beschriebenen Zahnes keine ganz sichere Entscheidung treffen. Den Zahn einem jungen Tiere zuzuschreiben scheint mir in Anbetracht der Grösse des Kiefers und Zahnes nicht das Richtige zu sein. Es ist viel wahrscheinlicher, dass es sich hier um einen rudimentären, nicht mehr zum Durchbruch kommenden, Zahn handelt. Sei dem wie im wolle, der in den allervordersten Teil des Ramus horizontalis gerückte Zahn ist eine unter den Gravigraden nicht gewöhnliche Erscheinung. Unter ihren pleistocänen Vertretern finden wir einzig bei Mylodon armatus und der nordamerikanischen Gattung Megalonyx einen von den hinteren Molaren durch ein Diastem getrennten und gegen die Symphyse gerückten Zahn. Er liegt jedoch bei Mylodon armatus bedeutend weiter hinter derselben als dies bei Megalonyx der Fall ist. Durch die Wortman'sche Hypothese, nach welcher die Edentaten von den nordamerikanischen Ganodonta abstammen sollen, hat die Frage nach der Auffassung des 1. Zahnes im Kiefer der Gravigraden eine spezielle Bedeutung gewonnen. WORTMAN

stützt sich nämlich in der Hauptsache auf eine Reihe von Aehnlichkeiten zwischen den Ganodonta und dem pleistocänen Genus Megalonyx, speziell auf die Identifikation des 1. Zahnes, bei letzterem mit einem Caninus. Es lässt sich dagegen einwenden und wurde besonders von SCOTT (1903-04) betont, dass bei sämtlichen Gravigraden einschliesslich den Funden von Santa-Cruz der 1. Oberkieferzahn stets auf das Maxillare beschränkt sei, dass bei geschlossenen Kiefern der 1. Unterkieferzahn stets hinter dem 1. oberen eingreife und daher kein wahrer Caninus sein könne. In diesem Zusammenhang scheint mir das Fundstück Nr. 128 einiger Beachtung wert.

h) Kiefervariationen bei Scelidotherium leptocephalum.

Unter den zahlreichen Schädelresten von Scelidotherium finden sich mehrere vollständige Schädel und Unterkiefer. Alle stimmen insofern mit der von LYDEKKER (1894) gegebenen Diagnose von Scelidotherium leptocephalum überein, als überall im Ober- und Unterkiefer die Länge der Zahnreihen bedeutend hinter derjenigen des praedentalen Teiles zurücktritt. Im übrigen bemerkt man Abweichungen von dem für die erwähnte Species typischen Verhalten und Annäherungen an Merkmale, die der Species S. capellinii eigen sind. Bei S. leptocephalum reicht die Symphyse weiter nach vorn als die Praemaxillaria; der Alveolarrand der zahnlosen vorderen Partie des Unterkiefers ist beinahe gerade, nicht aufwärts gebogen. Bei S. capellinii hat die Zahnreihe der Mandibula beinahe dieselbe Länge wie der ihr vorgelagerte Teil des Ramus horizontalis. Die Schnauze ist kurz, die Praemaxillaria reichen nicht weiter nach vorn als der Unterkiefer. Der symphysiale Teil ist erhöht, er liegt über dem Niveau der Kauflächen. Merkwürdiger Weise reichen nun gerade bei den Schädeln Nr. 122 (Tafelfig. 13) und Nr. 281 mit gerade verlaufendem vorderem Alveolarrand die Unterkiefer nicht weiter nach vorn als die Oberkiefer. Bei Nr. 280 (Tafelfig. 14) ragt umgekehrt die stark erhöhte Symphyse weiter nach vorn als die Praemaxillaria. Und dieselbe Mischung der Merkmale scheint sich bei dem jungen Tier Nr. 126 geltend machen zu wollen.

i) Nothrotheriumreste aus der Pampasformation.

Ueberreste des kleinen Gravigraden Nothrotherium sind bis heute nur sehr wenige beschrieben und wohl auch entdeckt worden. Die wichtigsten Funde stammen aus Brasilien und Californien. Die einzige auf Grund einer grösseren Anzahl von Skeletteilen bekannte Art ist N. escrivanense, die von REINHARDT (1878) aufgestellt wurde. Ebenfalls aus Brasilien stammt N. maquinense Lund. Auf die Hälfte einer Mandibula aus Bolivien gründet BURMEISTER (1885) seine Species N. tarijense und SINCLAIR (1905) N. ? shastense. Diese und N. graciliceps Stock stammen aus Californien, letztere aus Rancho La Brea. Sie wurde von STOCK (1913) aufgestellt und gründet sich auf einen Schädel (ohne Mandibula).

Gegenüber diesen spärlichen Funden gewinnt Nr. 125 der Sammlung Roth an Bedeutung. Zudem repräsentiert sie die ersten in Argentinien gefundenen Nothrotherium-Ueberreste. Wenn das Skelett auch bei weitem nicht vollständig ist, so kann es doch zur Ergänzung der Kenntnis der Gattung beitragen. Ich lasse hier die Masse der drei bekannten Schädel folgen:

Max. Schädellänge vom Condylus occipit. bis	N. escrivanense	N. graciliceps	Nr. 125
vord. Teil. d. Intermaxill.	21 cm	30 cm	29,5 cm
Länge der ob. Zahnreihe resp. Alveolen	4,3 »	5,7 »	4,9 »

Trotzdem der Schädel von Nr. 125 beinahe die gleiche Grösse wie bei N. graciliceps aufweist, zeigt er doch mehr Aehnlichkeit mit demjenigen von N. escrivanense. Wie bei dieser Species erreicht er seine

grösste Höhe in der Gegend der Parietalia; der obere Rand des Jochbogens ist gerade und die Alveole des 4. Oberkiefermolars lässt auf einen Zahn schliessen, dessen Form ebenfalls mehr der Reinhardt'schen Species entspricht. Eine Annäherung an N. maquinense, das bis heute mangels gut erhaltener Ueberreste, nur durch das Vorhandensein einer tiefen Furche auf der Hinterseite des erwähnten Molaren von N. escrivanense spezifisch unterschieden werden konnte, scheint daher auch nicht zu bestehen. Mit den von BURMEISTER und SINCLAIR aufgestellten Arten kann Nr. 125 nicht verglichen werden, da die entsprechenden Skeletteile nicht vorhanden sind. Auf Grund der vorhandenen wesentlichen Uebereinstimmungen im Bau des Schädels habe ich Nr. 125 vorläufig als zu N. escrivanense gehörend bezeichnet. Der Grössenunterschied könnte sehr wohl in einem Altersunterschiede begründet sein, wird doch das von REINHARDT beschriebene Tier von BURMEISTER (1885, 1887) als sehr jung bezeichnet. Beim Schädel von Nr. 125 sind die Nähte noch deutlich unterscheidbar, die Epiphysen dagegen verknöchert, so dass es sich also nicht um ein junges Tier handeln kann.

5. KATALOG DER NON-XENARTHRA DER S. ROTH'SCHEN SAMMLUNG.

(NACH DEM S. ROTH'SCHEN KATALOG, 1889).

I. Pisces :

NR.	FUNDORT		
273.	Pm	XXVI.	— Quelques dents de POISSONS.

II. Reptilia :

108.	Pm	IV.	— Quelques fragments de l'écaille d'une TORTUE.
121.	Pm	XXIII.	— Une écaille provenant probablement d'une TORTUE excessivement grande.

III. Mammalia :

45.	Pm	IV.	— Une moitié de mâchoire inférieure et quelques os du pied d'un URSUS.
104.	Pm	I.	— Deux os de pied provenant probablement d'un CARNIVORE.
140.	Pm	I.	— Un morceau de la mâchoire d'un CARNIVORE.
141.	Pm	III.	— Une mâchoire supérieure et une mâchoire inférieure d'un CARNIVORE.
142.	Ps	IV.	— Un fragment de la mâchoire d'un CARNIVORE.
143.	Ps	VIII.	— Quelques dents d'un CARNIVORE.
144.	Pm	IX.	— Quelques dents de différents CARNIVORES.
246.	Pm	XX.	— Fragment de mâchoire supérieure et de mâchoire inférieure d'un CARNIVORE.
8.	Form.	Entre Rios I.	— Une vertèbre provenant probablement d'une espèce de l'ordre des CÉTACÉS.
256.	Pi	XIV.	— MIOPOTAMUS, fragment de mâchoire inf.
263.	Ps	XVIII.	— CTENOMYS, crâne.
254.	Pm	XX.	— LAGOSTOMUS, 2 mâchoires inf.
255.	Pm	XX.	— » fragment de mâchoire inf.
262.	Pm	III.	— » » » » »
253.	Ps	IX.	— » un crâne avec mâchoire inf. incompl.
257.	Ps	IX.	— CAVIA, fragment de mâchoire inf.

Nr.	Fundort		
252.	Pm	XXVII.	— Un crâne incomplet, un fémur et quelques vertèbres dorsales d'un RONGEUR.
268.	Pm	XXVI.	— Quelques dents de RONGEURS.
234.	Ps	III.	— Quelques os de pied, probablement d'un RONGEUR.
264.	Ps	XVIII.	— Fragment de mâchoire inf. d'un RONGEUR.
265.	Ps	IX.	— Deux fémurs, un tibia, une vertèbre dorsale d'un RONGEUR.
221.	Pi	XI.	— MACRAUCHENIA? Un fragment de mâchoire.
98.	Pm	III.	— » Un fémur et un fragment de pelvis.
109.	Pm	VI.	— » Une dent d'une grande espèce.
223.	Pm	I.	— » Un crâne incomplet, une omoplate, un humérus, un radius avec un cubitus, une patte ant. entière, toutes les vertèbres cervicales, quelques vertèbres dorsales d'une très grande espèce.
248.	Pm	XX.	— » ? Une dent.
146.	Pi	VII.	— EQUUS. Une dent.
195.	Pi	IX.	— » » »
16.	Pm	XXV.	— » Une mâchoire sup. d'une grande espèce.
57.	Pm	II.	— » Une phalange.
113.	Pm	IX.	— » Une dent.
114.	Pm	XXIII.	— EQUUS. Une phalange.
148.	Pm	I.	— » Une dent.
149.	Pm	IX.	— » » »
151.	Pm	IV.	— » Un fragment de mâchoire.
191.	Pm	XIII.	— » Une dent.
193.	Pm	IX.	— » » »
194.	Pm	IX.	— » » »
196.	Pm	XXVII.	— » » »
251.	Pm	IX.	— » » »
111.	Ps	III.	— » Un pied, pas tout à fait complet.
147.	Ps	IV.	— » Un fragment de mâchoire.
150.	Ps	V.	— » Une dent.
192.	Ps	XV.	— » » »
197.	Ps	IX.	— » » »
145.	Pm	I.	— DICOTYLES. Un fragment de mâchoire.
270.	Pm	XXVI.	— Deux dents des espèces de PACHYDERMES.
38.	Pi	X.	— PALAEOLAMA. Un crâne.
123.	Pi	VIII.	— » » » av. mâchoire inf. ainsi qu'une grande partie de squelette.
138.	Pi	III.	— » Une dent.
46.	Pm	III.	— » Un crâne avec mâchoire inf. incompl.
120.	Pm	IV.	— » Un métacarpe.
129.	Pm	III.	— » Un fragment de mâchoire.
44.	Pm	III.	— PALAEOLAMA ou AUCHENIA. Un crâne avec mâchoire inf. et quelques os du pied.
55.	Ps	IX.	— » Articulations du genou.
102.	Ps	XIX.	— » ? Trois vertèbres cervicales.

Nr.	Fundort		
236.	Ps	IX.	— Palaeolama ou Auchenia. Une dent.
134.	Ps	IV.	— Lama. Une mâchoire inf.
137.	Ps	IX.	— » Un fragment de mâchoire.
74.	Ps	XVI.	— Auchenia. Une mâchoire sup. et un fragment de mâchoire inf.
9.	Pi	VIII.	— Cervus. Une corne.
237.	Pi	XIII.	— Ruminantia. Une dent.
239.	Pi	V.	— » Une moitié d'une mâchoire inf.
243.	Pi	IV.	— » Une dent.
106.	Pm	IX.	— » Quelques os articulaires.
107.	Pm	IX.	— » Un grand nombre de dents.
139.	Pm	XVI.	— » Une dent d'un grand ruminant.
204.	Pm	IX.	— » Une dent.
235.	Pm	I.	— Ruminantia. Deux fragments de mâchoire.
238.	Pm	III.	— » Une dent.
242.	Pm	I.	— » Deux fragments de mâchoire.
60.	Ps	IX.	— » Quelques fragments de mâchoire.
75.	Ps	IX.	— » Un fragment de mâchoire.
103.	Ps	IV.	— » Une mâchoire inf.
203.	Ps	IX.	— » Un fragment de mâchoire.
240.	Ps	IV.	— » Une dent.
241.	Ps	IX.	— » Fragment de mâchoire.
244.	Ps	IV.	— » Une dent.
245.	Ps	IX.	— » » »
112.	Pm	IV.	— Un radius d'un ongulé.
222.	Pm	I.	— » » » »
258.	Ps	IX.	— Humérus » »
40.	Pi	XI.	— Typotherium. Une mâchoire inf.
131.	Pm	XI.	— » Un crâne et une mâchoire inf. incompl. et quelques os de pied.
210.	Pi	IX.	— Toxodon. Une dent.
225.	Pi	XII.	— » » mâchoire inf. incompl.
33.	Pm	IV.	— » Un crâne incomplet.
36.	Pm	IV.	— » Une mâchoire inf.
56.	Pm	IV.	— » Une incisive.
62.	Pm	XXI.	— » Un radius.
71.	Pm	III.	— » Une dent.
72.	Pm	I.	— » » »
110.	Pm	V.	— » Une incisive.
115.	Pm	XXIII.	— » Un fragment de mâchoire.
205.	Pm	V.	— » Une dent.
206.	Pm	IX.	— » » »
208.	Pm	IX.	— Toxodon, une dent d'une petite espèce.
209.	Pm	XXVII.	— » » »

Nr.	Fundort.		
211.	Pm	III.	— Toxodon, une dent d'une petite espèce.
212.	Pm	XIX.	— » » »
249.	Pm	I.	— » » »
250.	Pm	III.	— » deux dents.
63.	Pi	IV.	— Mastodon, une molaire.
61.	Pm	II.	— » un fragment de mâchoire inf.
65.	Pm	I.	— » une molaire.
66.	Pm	I.	— » une surface articulaire d'un humérus.
88.	Pm	X.	— » une dent.
282.	Pm	I.	— » mâchoire inf.
48.	Ps	II.	— » un tibia.
94.	Ps	XVI.	— » un fémur
73.		?	— Mastodon, fragments de dents.
90.		?	— » » » »
213.	Pm	XXII.	— Homo, restes humains.

Incertae Sedis:

85.	Pi	X.	— Fémur, fragment.
199.	Pi	IX.	— Une vertèbre dorsale.
202.	Pi	I.	— Deux vertèbres lombaires.
11.	Pm	XI.	— Quelques os d'un pied.
15.	Pm	XXIV.	— Un cubitus.
70.	Pm	I.	— Un os de pied.
81.	Pm	XIX.	— Fragment d'un fémur.
83.	Pm	X.	— Une dent.
86.	Pm	X.	— Quelques fragments d'os calcinés.
105.	Pm	XI.	— » os des pieds de différents animaux.
198.	Pm	XV.	— Un radius et un métacarpe.
200.	Pm	V.	— Une vertèbre cervicale.
274.	Pm	XXVI.	— Quelques fragments d'os, provenant de l'ancien lit d'un fleuve.
119.	Form.	Entre Rios	II. — Une phalange.
201.	Ps	XV.	— Une vertèbre lombaire.
266.	Ps	XXVI.	— Quelques os de différents animaux.
269.	P	?	— » dents provenant de différentes couches pamp.
271.	Ps	IX.	— » »
272.	P		» os isolés provenant de différentes couches pamp.
95.	Pm	I.	— Un tibia et deux os du pied.
176.	Pi	IV.	— Un fragment de crâne.
207.	Pm	IV.	— Une dent.
219.	Pi	IV.	— Un péroné d'un animal pas encore connu.

II. Teil:

DAS SKELETT DER HAND UND DES FUSSES DER XENARTHRA.

1. EINLEITENDE BEMERKUNGEN.

Die folgenden Ausführungen, die nur so weit das beschränkte Material der Roth'schen Sammlung und einige recente Skelette in Betracht fallen, auf eigenen Untersuchungen basieren, sind bestrebt, eine vergleichend-anatomische Darstellung des Hand- und Fusskelettes der fossilen und recenten Xenarthra zu geben. Es liegt in der Natur des palaeontologischen Materials, dass ein solches Unternehmen äusserst lückenhaft erscheinen muss, sind doch sehr viele Arten nur auf Grund unvollständiger Skelette bekannt. Es lässt sich indessen doch aus den vorhandenen Resten von fossilen Xenarthren ein allgemeines Bild konstruieren, das, in Verbindung mit demjenigen der recenten Formen, zum Verständnis der Einzelerscheinungen beitragen kann.

Das den Ausführungen zu Grunde gelegte System schliesst sich im Wesentlichen an die von Max Weber (1904) gegebene Einteilung, die auf Ameghino (1889), Lydekker (1894) und Scott (1903—4) zurückgeht, an. Eine Ergänzung erfolgte an Hand des Kataloges von Trouessart (1898-99 und 1905) und der seither erschienenen Literatur.

Da das Gliedmassenskelett in weitgehendem Masse von der Lebensweise beeinflusst wird, möchte ich im Folgenden kurz auf diese etwas näher eintreten.

Die Vertreter der *Bradypodidae* leben in lichten Waldstellen von Zentral- und dem tropischen Südamerika, und zwar sollen sie nach den Beobachtungen der Forschungsreisenden Geay Menegaux (1908) auf die Bezirke beschränkt sein, wo Cecropia, speziell *Cecropia peltata*, ein kleiner Baum von 5-7 Meter Höhe, dessen Durchmesser bis 1,5 Meter wird, vorkommt. Diese Cecropia besitzt nur wenige dicke Aeste, die bloss an ihren äussersten Zweigen Blätter tragen, und gedeiht nur in offenen Wäldern, wo ihre Krone frei über das Unterholz emporragt. Ueber die Lebensweise der Faultiere wurden seltsame Dinge berichtet, und noch heute herrscht keine unbedingte Einigkeit darüber. Während die einen Angaben aussagen, dass die Faultiere auf dem gleichen Baume, auf dem sie geboren werden auch zu Grunde gehen, lauten andere, neuere Beobachtungen dahin, dass die Blätter einer Cecropia kaum für einige Tage ausreichen würden, und demnach das Tier gezwungen wäre, den Baum zu verlassen. Die Faultiere wären also nicht rein arboricol. Im Ruhezustand halten sie sich während des Tages in mässiger Höhe eines Baumes auf, den Kopf gegen die Brust vorgeneigt und umklammern mit ihren Extremitäten den Stamm, wobei der Körper durch die Hände in einer vertikalen Lage fixiert wird. Eine hängende Stellung, den Rücken nach unten, die man den

Faultieren früher ausschliesslich zuschrieb, nehmen sie nach SEITZ (1889) und MENEGAUX (1908) nur während des Kletterns und der Nahrungsaufnahme ein. Ihre Nahrung, die ausschliesslich aus den Blättern von Cecropia bestehen soll, bringen sie nicht mit Hilfe der Hand zum Maule, sondern sie beissen direkt die Ränder der Blätter ab. Sie schlafen meist während des Tages und sind in der Nacht am lebhaftesten. Ueber die Geschwindigkeit beim Klettern und Gehen herrschen ebenfalls sehr verschiedene Ansichten, die nur darin einig sind, dass beides sehr langsam geschehe. Nach MENEGAUX (1908) sollen sie auf dem Boden in der Stunde 40-50 m. weit kommen. BURMEISTER (1886) hält sie für die langsamsten aller Säugetiere. Der Gang der Faultiere ist äusserst unbeholfen. Das Tier streckt seine langen Arme vor, stützt sich auf den Aussenrand der Hand und hakt sie fest. Dann zieht es den auf dem Boden liegenden Leib nach sich, wobei es die Beine zum Weiterschieben benutzt.

Bei den drei Arten der *Myrmecophagidae* lässt sich der Uebergang von der terrestrischen Lebensweise zur arboricolen verfolgen. *Myrmecophaga L.* lebt oberirdisch und baut sich keine Höhlen. Das Tier stützt sich beim Schreiten, das nach den einen Ansichten sehr unbeholfen, nach den andern aber ziemlich rasch von statten gehen soll, auf eine starke Schwiele am Aussenrand der Hand und trägt die Krallen gegen die Palmarseite eingeschlagen. Nach LIAIS (1872) soll es grosse Flüsse durchqueren und ein sehr guter Schwimmer sein. Die gleiche Handstellung wie beim Gehen nimmt es beim Graben ein. Seine Nahrung besteht aus Ameisen und Termiten, deren Bauten es aufwühlt; es fängt seine Beute mit seiner langen wurmförmigen Zunge. Der Ameisenbär *Tamandua* F. CUV. beschränkt sich nicht nur auf das Gehen und Laufen, das er mit grösserer Behendigkeit zu Stande bringt, sondern klettert geschickt und wird dabei von seinem Greifschwanz unterstützt. Er benützt seine Hände zum Graben und Klettern. Seine Nahrung ist die gleiche wie die von Myrmecophaga, kann aber auch aus Honig und Larven bestehen, die er mit seiner langen Zunge aus Bienenstöcken in modernden Baumstämmen hervorholt. Die Scharrbewegung erfolgt bei Myrmecophaga und Tamandua nicht wie beim Maulwurf von innen nach aussen, sondern von aussen nach innen. *Cycloturus* GRAY, ein nächtliches Tier, lebt hauptsächlich auf Bäumen, ist ein vorzüglicher Kletterer und holt seine Beute, Insekten, mit der Mittelklaue der Hand aus der Baumrinde hervor. Hand und Fuss dienen hier ausschliesslich zum Klettern und werden ebenfalls von einem langen Wickelschwanz unterstützt.

Die *Dasypodidae* suchen sich in verschiedener Weise ihre Nahrung. Ihre Hand besitzt die Fähigkeit zu scharren und zu graben und zwar in entgegengesetztem Sinne wie bei den Ameisenbären, also von innen nach aussen. *Tatusia* F. CUV. bewohnt die Wälder und offenen Haiden, wo sie in sandigem Boden Höhlen gräbt und sich während des Tages darin aufhält. Nachts geht sie ihrer Nahrung nach, die aus Insekten und Engerlingen besteht, aber auch vegetabilisch sein kann. Die gleiche Lebensweise führt *Dasypus* L., der sich am Saum der Wälder, in kleinen Gebüschen und offenen Feldern aufhält. Die Tiere graben sich lange Gänge, in deren erweiterter hinterster Kammer sie sich einzeln während des Tages befinden. Sie wechseln ihre Höhlen oft und graben sich neue. Wenn sie verfolgt werden, so sind sie im Stande, sich in wenigen Minuten völlig einzugraben. *Xenurus* WAGL. und *Priodon* F. CUV. brechen die harten Termitenhaufen auf. Xenurus soll vortrefflich graben und dem Aas nachgehen. *Tolypeutes* ILL., gräbt nicht, lebt daher rein oberirdisch und rollt sich bei Verfolgung zu einer Panzerkugel auf. Er läuft sehr rasch. Seine Nahrung ist vegetabilisch. *Chlamydophorus* HARL. lebt nach Art des Maulwurfs. Das Tier gräbt in hartem Sand, den die scharfen Krallen der Hand zerschneiden.

Ueber die Biologie der *Gravigraden von Santa Cruz* wird nur wenig ausgesagt. Wahrscheinlich sind es kletternde Tiere gewesen. Anders bei den jüngern Gravigraden. Seitdem OWEN (1842) und

Lund (1841—42) die Unwahrscheinlichkeit jeder andern Hypothese nachgewiesen haben, besteht kein Zweifel mehr darüber, dass die Riesenfaultiere sich von Blättern nährten, herbivor waren, wie die heutigen Faultiere. Wie sie sich aber diese Nahrung verschafften, darüber sind die Meinungen geteilt. In Verbindung mit dem Verlassen der älteren Ansichten über die Nahrung verlieren naturgemäss die damit verknüpften Hypothesen über die Lebensweise an Wahrscheinlichkeit. Es sind dies die Ansichten von Pander und D'Alton (1821), Cuvier (1823) und de Blainville (1843), die den Gravigraden eine gleiche Lebensweise wie den Gürteltieren zuschrieben. Sie hätten sich Höhlen gegraben, um darin Schutz zu suchen und sich von Insekten oder nach Cuvier von Wurzeln ernährt. Lund (1841—1842) stellte in seinen Arbeiten zum ersten Mal die Hypothese der pflanzlichen Ernährung auf, nach der sich die Tiere die Nahrung durch Klettern verschafft hätten. Owen (1842) liess diese Ansicht nur für die kleineren Vertreter gelten, hielt aber an der pflanzlichen Nahrung fest. Auf Grund einer ethologischen Skelettanalyse kam Owen zu dem Schluss, dass die Gravigraden Mylodon, Megatherium, Megalonyx und Scelidotherium sich die Nahrung auf eine sehr ungewöhnliche Weise verschafft hätten. Sie hätten mit ihren Händen das Wurzelwerk eines Baumes frei gelegt und mit den Vorderextremitäten, auf die Hinterbeine und den Schwanz gestützt, an den Stamm gelehnt, ihn umgeschlagen. R. S. Lull (1915) stimmt Owen völlig zu. Während dieser den Händen die Fähigkeit zum Graben zuschreibt, verneint dies Burmeister (1864—69). Nach ihm wären die Gravigraden langsam und mühsam von einem Baum zum andern geschritten und hätten ihre Arme nur gebraucht, um Zweige herunter zu ziehen und sie der Blätter zu entkleiden. Reinhardt (1878) schliesst sich keiner dieser Hypothesen an. Für ihn besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Gravigraden vereinzelt die Fähigkeit zu klettern besassen. Ein solcher Vertreter ist nach ihm Nothrotherium, dessen kleine Körpergestalt der Vorstellung einer arboricolen Lebensweise keine Mühe macht. Auch der grössere Gravigrade Megalonyx war nach Reinhardt fähig zu klettern. Rautenberg (1906) schreibt Mylodon hexaspondylus die Fähigkeit zum Greifen und Graben zu. Das Tier hätte sich nach ihm in halb hockender Stellung fortbewegt, wobei es sich mit dem Schwanze wie mit einem Stocke abgestossen hätte. Seine Nahrung hätte es durch Herabziehen von Aesten gewonnen. Abel (1912) hält dafür, dass die Gravigraden vorwiegend bipede Formen gewesen seien, die die grabende Lebensweise aufgegeben und an Bäumen ihre Nahrung gesucht hätten.

Auch von den *Dasypodidae von Santa Cruz* wird nur wenig über die Lebensweise ausgesagt. Ihre Hände weisen auf eine grabende Tätigkeit hin.

Den *Glyptodontidae*, die hauptsächlich an Flussufern in Argentinien und in Höhlen von Brasilien lebten, wurde ebenfalls die Fähigkeit zum Graben zuerkannt. Owen (1841) hielt nämlich dafür, dass Glyptodon clavipes den Schwanz zum Höhlengraben benutzte. Nodot (1856) bestreitet diese Ansicht als eine für die Nahrungssuche höchst unrationelle, da das Tier dadurch gezwungen würde, sich beständig zu drehen, um nachzuschauen, ob der bepanzerte Schwanz Wurzeln aufgedeckt habe, ganz abgesehen davon, dass seine geistigen Fähigkeiten sicherlich nicht so weit reichten. Er glaubt auch nicht, dass die Glyptodonten sich Höhlen gruben, um darin zu leben und Schutz zu suchen, da sie in ihrem mächtigen Panzer Deckung vor Feinden fanden und auch den Schwanz als Schutzmittel gebrauchen konnten. Im übrigen hält Nodot dafür, dass der mit einer knöchernen Scheide versehene Schwanz als Körperstütze diente während einer bipeden Stellung des Tieres. Während derselben hielt die Hand Aeste fest, deren Blätter als Nahrung dienten. Durch Graben mit den Händen wurden Wurzeln freigelegt, die das Tier ebenfalls zu sich nahm. Burmeister (1870-74) schreibt den Glyptodonten auch die Fähigkeit zum Graben zu, und zwar, um sich Nahrung zu verschaffen, die sie aber nicht ausschliesslich auf diese Weise

fanden. Einzig Lomaphorus grub nach ihm Höhlen, um sich zu schützen, da der Panzer nur geringe Festigkeit aufweist. Die Uebrigen gruben sich nur offene Vertiefungen, in denen sie sich mittels ihres Panzers schützten. Auch ABEL (1912) ist der Ansicht, dass die Glyptodonten grabende Tiere waren und zwar nicht nur zwecks der Nahrungssuche, sondern auch um sich zu schützen. Wie BURMEISTER (1870-74), so glaubt auch JANENSCH (1904), dass die Glyptodonten eine breite Wühlschnauze besassen, mit der sie den von den Füssen aufgegrabenen Boden umwühlten und die Erde emporwarfen.

2. DAS SKELETT DER HAND.

Das Handskelett der Xenarthra zeichnet sich durch eine überaus grosse Formenmannigfaltigkeit aus. Die wenigen gemeinsamen Merkmale vermögen es nur höchst unzureichend zu charakterisieren. Im Procarpus sind bei allen das Scaphoid und Lunare getrennt, im Mesocarpus artikuliert das Unciforme mit dem Metacarpale des Medius, das in der Mittelhand, wenn auch oft nur schwach, dennoch immer vorherrscht. Unter den Fingern spielt der Medius die gleiche Rolle und zwar in Bezug auf seine Breite und Dicke. Die Bekleidung der Endphalanx ist bei den normal entwickelten Fingern überall unguiculat; sie ist gut entwickelt und die Beschaffenheit ihrer Gelenkfläche für die Mittelphalanx für alle Xenarthra typisch. Die Facette hat in ihrer Mitte eine deutliche Leiste, die zwei vertikale, in transversaler Richtung konkave Flächen trennt und die Drehung einschränkt. Der obere dorsale Teil der Gelenkfacette verlängert sich viel stärker nach hinten als der untere, was zur Folge hat, dass die Nagelphalanx sich nur bis zu einer geradlinigen Verlängerung der Mittelphalanx strecken kann, während der Beugung in sehr ausgedehntem Masse kein Hindernis im Wege steht. Es besteht hierin ein ausgesprochener Gegensatz zu den Feliden, die ihre Nagelphalanx in eben so starkem Masse gegen die Dorsalseite strecken können, während eine Beugung ausgeschlossen ist, da die Facette auf der Unterseite weiter zurückreicht als auf der Dorsalseite. Die Endphalanx ist immer länger als hoch, während bei den Feliden diese letztere Dimension zu überwiegen tendiert. Sie ist meist mit einer knöchernen, basalen Scheide für den Nagel versehen, die sehr wechselnd ausgebildet ist. Die Gelenkrollen und Pfannen der Metacarpen und Phalangen erscheinen ebenfalls meist stark modifiziert, und zwar so, dass die seitlichen Bewegungen eingeschränkt werden. Die Rollen werden durch eine mediale von der Dorsal- zur Palmarseite verlaufende Furche oder Erhabenheit in zwei Konvexitäten geteilt und greifen in entsprechende Gelenkpfannen ein. Da diese Leisten und Furchen sehr oft senkrecht stehen, so fällt eine Beugung und Streckung in diesem Falle dahin. Bei allen Xenarthra hat die Mittelphalanx, insofern sie nicht verschmolzen ist oder zu einem funktionslosen Finger gehört, in der proximalen Pfanne eine mediale Leiste und in der distalen Rolle eine mediale Furche, die allerdings sehr stark differieren.

Die fossilen Vertreter von Santa Cruz haben bei den Gravigraden, Dasypodidae, Peltephilidae und Propalaeohoplophoridae noch eine pentadaktyle Hand. Schon bei den plio- und pleistocänen Gattungen zeigen sich Reduktionserscheinungen der Randfinger, von denen die Mittelhand und der Radial- und Ulnarrand des Carpus schon in Mitleidenschaft gezogen werden. Eine noch weitere Differenzierung in dieser Richtung charakterisiert die recenten Arten, bei denen die sonderbarsten Umformungen zu Stande gekommen sind. — Die Handstellung umfasst beinahe die gleiche Variationsbreite wie die anatomische Verschiedenheit: sie kann plantigrad, semi-plantigrad, unguligrad, maulwurfsartig sein, oder die Hand ruht mit der Aussenkante dem Boden auf. Die Funktion wechselt; die Hand dient zum Graben und Klet-

tern bei den recenten Formen, woraus sich die häufig auftretenden medialen Furchen auf ihren Endphalangen, als zur besseren Befestigung des Nagels dienend, erklären.

Der Handtypus der *Anicanodonta* ist stärkeren Schwankungen unterworfen als derjenige der Hicanodonta. Nur die ältesten fossilen Vertreter haben eine pentadaktyle Hand, in der alle Finger mit Nagelphalangen versehen sind. Die Gravigraden des Plio- und Pleistocäns haben viel stärker differenzierte Hände als die gleichzeitigen Glyptodonten. Die recenten Ameisenbären und Faultiere zeichnen sich ebenfalls noch durch eigentümlichere oder durchgreifendere Reduktionserscheinungen als die recenten Gürteltiere aus. Zum Unterschied von den Hicanodonta hat die distale Rolle eines Mittelhandknochens, wenn die Gelenkfläche nicht plan ist, eine mediale Leiste, die fast senkrecht von der Dorsal- zur Palmarseite verläuft und der Bewegung zwischen ihr und der entsprechend gestalteten Gelenkfläche der Grundphalanx eine starke Hemmung bereitet. Der Procarpus nimmt radio-ulnarwärts an Grösse eher ab, das Scaphoid artikuliert meistens mit dem Magnum und dem Rudiment des Daumens, das Trapez ist häufig nicht selbständig, und das Magnum kann mit dem Metacarpale des Index artikulieren. Das Metacarpale des vierten und fünften Fingers sind häufig länger als das des Medius. Der erste Finger fehlt in den meisten Fällen, und der fünfte hat nur bei den Gravigraden von Santa Cruz einen Nagel. Ganz vereinzelt ist die Artikulation zwischen Cuneiforme und Metacarpale V. Die Nagelphalangen sind überall ausser bei den jüngeren Gravigraden mit medialen Furchen versehen.

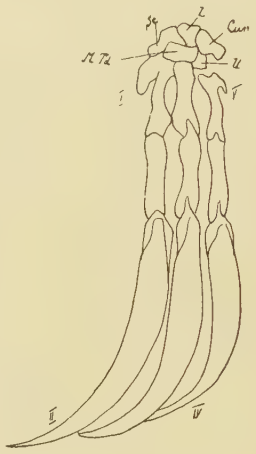
Die *Hicanodonta* zeichnen sich in ihrer Hand weniger durch starke Reduktionserscheinungen als durch Umformungen aus. Die fossilen Formen schliessen sich den recenten enge an; die fossilen Dasypodidae beginnen sich schon durchgehends in gleicher Weise zu modifizieren, wie die recenten. Es herrscht im Allgemeinen grössere Gleichförmigkeit. Der Procarpus nimmt hier überall in radio-ulnarer Richtung an Grösse zu. Das Metacarpale mit nicht planer distaler Gelenkfläche hat in der Mitte seiner Rolle eine, oft auch mehrere, vertikale Einsenkungen und dementsprechend die Grungphalanx eine oder mehrere in diese passende Leisten. Der zweite Finger ist hier überall der längste, was allerdings nicht immer dem Metacarpale zu verdanken ist.

Bradypodidae.

Die Faultiere weichen in ihrem Handskelett sehr stark von dem gewöhnlichen Typus ab. Die Hand ist ausserordentlich lang gestreckt und schmal und macht den Eindruck eines zwei- oder dreiteiligen Hakens. Die fast völlige Reduktion der Randfinger kann auch wie bei Choloepus Ill. auf den vierten übergreifen. Die Hand setzt sich mit radialwärts abgeschrägter Fläche an den Unterarm an. Bei allen Faultieren sitzt am Scaphoid ein Fortsatz, der die distale Carpalreihe radialwärts überragt und sich mit der Basis des rudimentären Daumens in Verbindung setzt. Dieser Fortsatz wurde von Cuvier (1823), Owen (1858) und Gervais (1877) als Trapez gedeutet, das hier im Gegensatz zu allen übrigen Säugetieren mit dem Scaphoid zu einem Scapho-Trapezium verschmolzen sei. In einer Untersuchung über die Muskeln der Faultiere deutet Humphry (1870) für Choloepus Ill. die Verhältnisse anders; das Trapez ist nach ihm teilweise verwachsen mit dem Rudiment des Daumens und sieht aus wie ein Teil desselben. Ungefähr gleichzeitig kommt Flower (1873) für Bradypus L. zum selben Schluss, wo er das erste Metacarpale aus drei Stücken bestehend findet und diese als Trapez, Epiphyse und Diaphyse des ersten Mc. auslegt. Die neuesten Untersuchungen über die Hand der Faultiere von Anthony (1905-1909), Menegaux (1906-1909) und Poche (1908, 1911) bestätigen diese Resultate, allerdings mit der Einschränkung, dass das Rudiment des Daumens von Anthony nicht als Metacarpale, sondern als Phalanx aufgefasst wird.

Die Finger haben lange, seitlich stark komprimierte, sichelförmige Krallen, die nicht gespreizt werden können. Es finden sich weitgehende Coossifikationen. Die Nagelphalangen weisen ebenfalls eine mediale Furche auf. Die Stellung der Hand beim Gehen ist Valgusstellung. Die Art und Weise des Kletterns hat sich auch in der Hand bemerkbar gemacht. ABEL (1912) sieht in den Verschmelzungen im Carpus und Metacarpus bei Bradypus und in der Verlängerung der Handknochen die Wirkung des starken Zuges auf die Extremitäten. Die Sichelform der Nagelphalangen befähigt sie, als Aufhängeorgane zu dienen.

BRADYPUS, L. (Textfigur 3.) Die erste Carpalreihe enthält die normale Zahl von vier Knochen, in der zweiten ist eine starke Reduktion eingetreten, sodass sich nur noch zwei Knochen vorfinden. CUVIER (1823) und GERVAIS (1877) halten diese für das Magno-Trapezoid und das Hamatum, und ANTHONY (1908, 1909) schliesst sich ihnen an. Die Verschmelzung des Magnum und Trapezoid geht schon in sehr frühen Stadien vor sich. MENEGAUX (1908) hingegen sieht in der zweiten Carpalreihe drei Knochen ausser dem Trapez, das Hamatum und einen verlängerten Knochen, der eine deutliche Trennungslinie zeigt, die als Grenze von Magnum und Trapezoid aufzufassen ist. Der Metacarpus besteht aus fünf Strahlen. Das erste und fünfte Metacarpale sind stark reduziert. Die andern sind kurz, untersetzt, unregelmässig geformt und nur in transversaler Richtung ungefähr gleich. Die carpo-metacarpalen Gelenkflächen greifen stark ineinander ein und erlauben nur schwache Bewegungen, die im Alter durch Synostosen ganz verhindert werden. Die Finger sind auf drei reduziert, bestehen aus der normalen Zahl von drei Phalangen und sind relativ dicker als bei Choloepus Ill. Die Endphalanx trägt eine längere und stärker gebogene Kralle als dort. Wie bei B. torquatus Ill. macht sich auch im Alter die Tendenz zu Verschmelzungen geltend. Nach Anthony verwachsen das Rudiment des ersten Fingers mit dem zweiten Metacarpale, das fünfte Metacarpale mit dem vierten, die proximalen Enden der Metacarpalia unter sich, die Grundphalanx mit den Metacarpalia und den Mittelphalangen und die Carpalknochen des Mesocarpus nicht ganz vollständig mit der Mittelhand. Beim alten Tier sind daher die Bewegungen auf das Radio- und Medio-Carpalgelenk beschränkt. Auch die Nagelphalangen sind gegen die Mittelphalangen beweglich. Diese geringe Bewegungsfähigkeit wird compensiert durch die Länge und Krümmung der Krallen, mit denen das Tier trotzdem die Aeste und Zweige umfassen und sich gut daran aufhängen kann.

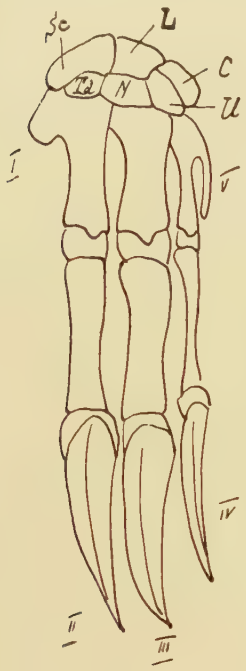


TEXTFIG. 3. — *Bradypus tridactylus* L., Skelett d. linken Hand. (Nach Humphry.)[1]

BRADYPUS TORQUATUS ILL. (Textfigur 4.) Seine Hand spielt eine wichtige Rolle bei der Beurteilung seiner systematischen Stellung. Speziell wichtig ist das Verhalten des Carpus und des vierten Fingers. Die erste Carpalreihe besteht wie gewöhnlich aus vier Knochen, von denen das Pisiforme weiter distalwärts gerückt ist und mit dem Cuneiforme und Unciforme artikuliert. Das Scaphoid zeigt genau die Form der andern Arten von Bradypus, hat aber auf der Dorsalseite noch einen Fortsatz gegen das Magnum hin. MENEGAUX (1908) vermutet, dass dieser Fortsatz dem Os centrale entspreche, das frühzeitig mit dem Scaphoid verwachsen wäre. Ueber die Bedeutung der Knochen des Mesocarpus gehen die Ansichten auseinander. MENEGAUX (1908) legt ihrer Dreizahl keinen besonderen Wert zu, weil sich schon beim jungen Tier Verwachsungen fänden. ANTHONY (1909) beschreibt drei selbständige Knochen zum Unterschied von den Arten von Bradypus, die ebenfalls dreifingerig wie B. torquatus Ill. sind aber nach

[1] Abkürzungen, siehe gemeinsame Abkürzungen.

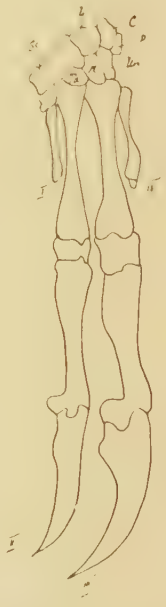
ihm nur zwei Knochen in der zweiten Carpalreihe haben. Die Art würde sich also gleich verhalten wie das Genus Choloepus, und ebenso nähert sich das Aussehen eines jeden Carpalknochens viel mehr dem Verhalten in letzterem Genus als demjenigen von Bradypus. Eine Verwachsung der drei Knochen fasst ANTHONY nur als Alterserscheinung auf. Auch POCHE (1908, 1911) sieht im Mesocarpus des erwachsenen Tieres drei selbständig bleibende Knochen. Dass diese Ansicht vorzuziehen ist, beweist die Nachprüfung eines von MENEGAUX untersuchten Exemplars, das drei gegeneinander bewegliche Knochen ergab.



TEXTFIG. 4. — *Bradypus torquatus* Ill., Skelett d. linken Hand. (Nach R. Anthony.)

In der Reduktion des fünften Metacarpale nähert sich B. torquatus Bradypus und ebenso in der gleichen Form und Länge der übrigen Metacarpalia. Ein Unterschied macht sich darin geltend, dass das vierte Metacarpale in transversaler Richtung reduziert ist, das zweite ebenfalls, aber schwächer. Das dritte Metacarpale ist das grösste, eine Eigentümlichkeit, die an Choloepus mahnt. Die carpo-metacarpalen Gelenkflächen sind glatt und eben wie bei Choloepus. Zum Unterschied von diesen kommen hier Verwachsungen zwischen den einzelnen Metacarpalien vor. So sind das erste und fünfte in ihrer ganzen Länge mit den anliegenden verwachsen. Mit dem Alter nehmen die Verschmelzungen der Metacarpalia unter sich zu, doch machen das zweite und dritte hierin einen Unterschied, indem sie immer frei bleiben. Der Metacarpus zerfällt daher in zwei Gruppen, gebildet von Metacarpale eins und zwei einerseits und Metacarpale drei und vier andererseits, die durch eine deutliche Spalte getrennt sind. Wie bei Bradypus sind auch hier drei Finger vollständig ausgebildet, die jenen sehr ähnlich sind, nur ist der Index schlanker und der Annularis kürzer. ANTHONY (1909) sieht in der Reduktion des vierten Fingers und dem Ueberwiegen des dritten eine starke Annäherung an Hapalops. POCHE (1908, 1911) betont ebenfalls die Reduktion des vierten Fingers, MENEGAUX (1908) hingegen findet in derselben nichts Unterscheidendes von den andern Arten von Bradypus. Die Tendenz zu allmäliger Verschmelzung der Knochenelemente ist charakteristisch, doch geht sie nicht so weit, dass keine Bewegung im Radio-Carpalgelenk mehr möglich wäre. Auch innerhalb des Carpus zwischen Carpus und Metacarpus ist eine leichte Bewegbarkeit vorhanden, während das Gelenk zwischen zweiter und dritter Phalanx die Funktion des Metacarpo-Phalangealgelenkes übernommen hat.

CHOLOEPUS ILL., (Textfigur 5.) Die erste Carpalreihe enthält vier Knochen wie bei den andern beiden Genera, die 2. Reihe drei, nämlich das Trapezoid, Magnum und Hamatum, die hier deutlich individualisiert sind. ANTHONY (1909) hebt hervor, dass die Berührungslinie der Carpalknochen wie bei *Bradypus torquatus* treppenförmig gebrochen sei, während die Knochen bei Bradypus in einem Punkt zusammenlaufen. Choloepus und Scaeopus wären die Vertreter eines Typus, Bradypus stellte den andern dar. Choloepus unterscheidet sich aber von Scaeopus durch sein Unciforme und den Bau seines Scaphoids, das nach Innen mit einer starken auf einem dünnen Halse aufsitzenden Apophyse versehen ist.



TEXTFIG. 5. — *Cholœpus didactylus* L., Skelett d. linken Hand, (nach Humphry).

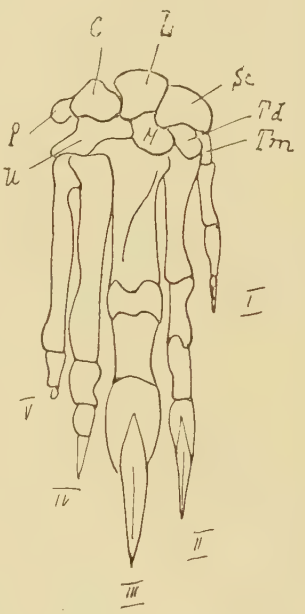
Die Metacarpalregion besteht aus dem reduzierten ersten und fünften Mc., dem ebenfalls stark reduzierten stiletförmigen 4. und den beiden completen funktionellen 2. und 3. Mc. Sie sind im Gegensatz zu Bradypus lang, schlank und regelmässig. Das

3. Mc. ist beträchtlich und immer grösser als das 2. Das 5. rudimentäre ist lang und schlank. Die carpo-metacarpalen Gelenkflächen sind glatt und flach, wie auch bei Bradypus torquatus Ill. Von den Fingern sind nur der 2. und 3. Finger vollständig mit normaler Phalangenzahl, weniger langen und weniger stark gebogenen Nagelphalangen als bei den andern Faultieren. Die Neigung zu Verschmelzungen besteht hier nicht. Die Hand kann sich im Handgelenk in geringem Masse, im Medio-Carpalgelenk und in allen übrigen Gelenken gut bewegen. Dabei kommt es wohl vor, dass die Krallen weniger lang und weniger stark gebogen sind.

Myrmecophagidae.

Die drei Gattungen der Myrmecophagidae zeigen in ihrem Handskelette nicht viele gemeinsame Züge, *Myrmecophaga* L. und *Tamandua* F. Cuv. schliessen sich einander enger an, und die Hand von *Cycloturus* Grey sondert sich von ihnen. Die gerade Carpalreihe weist bei allen dreien ziemlich gleich stark entwickelte Knochen auf und ein in seiner Grösse schwankendes Pisiforme. Die Mittelhand lässt eine Verlängerung der beiden äusseren Glieder nur bei Myrmecophaga und Tamandua deutlich erkennen, bei Cycloturus ist das Metacarpale des 4. Fingers kaum länger als das des Medius. Bei allen drei Gattungen herrscht der 3. Finger namentlich in dem zugehörigen Metacarpale und der mächtigen Nagelphalanx sehr stark vor. Die Nagelphalangen haben, wo sie vorkommen, eine mediane Furche und sind zum Schutze der Krallen mit einer starken basalen knöchernen Scheide versehen.

Die Handskelette von Myrmecophaga L. (Textfig. 6) und Tamandua F. Cuv. weichen nur in wenigen Punkten von einander ab. Scaphoid und Lunare sind bei Tamandua kleiner als bei Myrmecophaga; bei beiden hat das Cuneiforme auf seiner Oberseite einen Vorsprung und beide haben ein stielförmiges Pisiforme. Bei Tamandua soll nach Baur (1885) das Centrale carpi im erwachsenen Zustand sich erhalten. Die Glieder der Mittelhand sind bei beiden Gattungen fast gleich, eine Ausnahme bildet das Metacarpale des Medius von Myrmecophaga, das eine von oben radial nach unten ulnarwärts verlaufende Leiste aufweist. Das Metacarpale des Daumens ist äusserst zart und etwas mehr als halb so lang wie das des Index. Dieses hat die gleiche Länge wie das Mc. des Medius, ist aber nur halb so dick. Die lateralen, von denen das 5. schmäler und etwas kürzer ist als das 4., sind bedeutend länger als das Metacarpale des Medius. Die Phalangen der inneren Finger sind schlank und lang, die Grundphalanx des Medius viel kürzer als seine Mittelphalanx. Die des 4. Fingers sind kürzer und dicker als beim Index und beim 5. folgt auf eine kleine Grundphalanx nur noch ein knopfförmiges Rudiment. Cuvier (1823) gibt an, dass der Index der längste Finger sei, was für Myrmecophaga wohl kaum zutreffen dürfte. In der Mächtigkeit der Ausbildung übertrifft der Medius von Tamandua den entsprechenden Finger von Myrmecophaga.

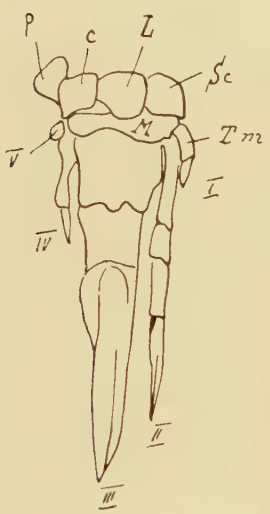


Textfig. 6. — *Myrmecophaga jubata* L., Skelett d. rechten Hand, 1/8 d. natürl. Grösse. (Nach W. H. Flower.)

Abel (1912) sieht in der Grabstellung die Ursache für die Handhaltung: das Aufstützen auf den Aussenrand während dem Gehen. Die Verschiebung der Carpalia gegen die Radialseite der Hand, die in der Artikulation zwischen Unciforme und Metacarpale 3 zum Ausdruck kommt, hat nach ihm den gleichen Grund. Da dies für alle Xenarthra zutrifft, auch für die, welche von innen nach aussen graben,

scheint es, als ob hiefür noch andere Gründe in Frage kommen sollten. Ein solcher wäre vielleicht in der proximalen Verbreiterung des dritten Metacarpale zu suchen. Nach WEBER (1904) ist die Grössenzunahme des Medius bei Myrmecophaga der Grund für die Artikulation von Hamatum und Mc. 3. Die feste Verkeilung dieser mit dem Carpus scheint sich in Anbetracht der Erforderung grösster Festigkeit der Hand leicht zu erklären. Ebenso die starke Ausbildung des Medius, der als Hauptgrabfinger und wie eine Spitzhaue funktioniert und die Verkümmerung der Phalangen der lateralen Finger, deren grosse Metacarpen eine einheitliche Stützfläche bieten. Die Anpassungen in der Hand von Tamandua, die neben dem Graben auch das Klettern pflegt, treten deutlich hervor bei einem Vergleich mit der Kletterhand von Cycloturus. Der Medius ist stärker entwickelt als bei Myrmecophaga und der 5. Finger nicht mehr funktionell.

CYCLOTURUS Gray (Textfigur 7) besitzt eine eigentümlich modifizierte Hand. Scaphoid und Lunare gleichen einander stark. Aussergewöhnlich gross ist das Pisiforme, das nur mit dem Cuneiforme artikuliert. In der distalen Carpalreihe sind Verschmelzungen eingetreten, die aber nicht bei allen Angaben die gleichen Knochen betreffen. CUVIER (1823) gibt an, dass im Mesocarpus zwei Knochen vorhanden seien, und die Reste des 1. und 5. Fingers mit den zugehörigen Carpalknochen verschmolzen seien. Nach HUMPHRY (1870) ist ein grosses Unciforme und Magnum vorhanden; das Trapezoid, Trapez und das rudimentäre Metacarpale des Daumens bilden einen konischen Knochen, an dessen Innenseite ein kleiner accessorischer befestigt ist. Eine häufige Verschmelzung von Trapezoid, Magnum und Unciforme konstatiert FLOWER (1873), und nach WEBER (1904) und ABEL (1912) wären sie immer zu einer dünnen Knochenplatte verwachsen und das Trapez frei. Nach HUMPHRY greift das Unciforme auf das Metacarpale 3 über und das Magnum auf dasjenige des Index. Die Mittelhand und die Phalangen stehen unter der Einwirkung der enormen Ausbildung des 3. Fingers. Vom Daumen und dem kleinen Finger sind nurmehr kleine Rudimente der Metacarpalia vorhanden und auch im 4. Finger fehlt die Nagelphalanx, und die übrigen sind verwachsen. Der Index, ein äusserst schlanker Finger, steht in allen Dimensionen weit hinter dem enormen Medius zurück. Auf dessen mächtiges, beinahe winkelförmiges Metacarpale folgen nach HUMPHRY (1870) die zu einem Knochen verschmolzene Grund- und Mittelphalanx. Abel hält dafür, dass das Metacarpale mit der Grundphalanx verschmelze. Die mächtige Nagelphalanx ist stark gebogen.



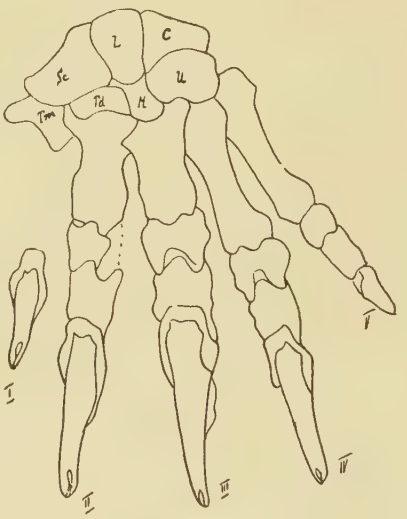
TEXTFIG. 7. — *Cycloturus didactylus* Gray. Skellet d. rechten Hand, $^2/_1$ d. natürl. Grösse. (Nach W. H. Flower.)

Cycloturus ist ein Hängekletterer wie die Faultiere. Die bei diesen vorkommenden Verschmelzungen im Carpus und Metacarpus, sowie die starken Verlängerungen daselbst und in den Fingern führt ABEL (1912) auf die Wirkung des starken Zuges auf die Handknochen zurück. In der Hand von Cycloturus lässt sich schwer von Verlängerungen sprechen, im Gegenteil ist gerade beim Medius die Verbreiterung und Verdickung seiner Teile charakteristisch. Diese Ausbildung im entgegengesetzten Sinne als dem geforderten wird aber dadurch kompensiert, dass die Hand in funktioneller Hinsicht nurmehr zweifingerig geworden ist und daher doch einen schlanken Bau aufweist. Die Verkümmerung der lateralen Finger samt ihren Metacarpen ist aus ihrer Funktionslosigkeit zu erklären. Es scheint mir, dass die Verhältnisse in der Hand nur in Bezug auf das Gesamtbild der Hand den Weg zeigen, auf welchem der Gliedmassentypus der arboricolen Faultiere entstanden sein könnte.

Gravigrada von Santa Cruz.

Die Hand der Gravigrada von Santa Cruz gleicht am meisten derjenigen von Megalonyx und Nothrotherium, obschon sie viel weniger Besonderheiten aufweist. Es finden sich keine Verwachsungen. Die proximale Reihe der Carpalknochen steht senkrecht und nicht schräg zur Achse der Gliedmasse. Das Scaphoid ruht auf dem Trapezium und Trapezoid, aber nicht auf dem Magnum, das Lunare auf dem Magnum. Es sind fünf Finger funktionell und alle mit Krallen versehen. Die medianen, der 2., 3. und 4. sind beträchtlich länger und kräftiger gebaut als die Randfinger. Bei den Phalangen finden sich keine Coossifikationen und keine Reduktionen in der Zahl. Im Bau der Nagelphalangen besteht eine Verschiedenheit bei den Megalonychidae und Planopsidae. Bei ersteren sind sie sehr lang und scharf, stark komprimiert und gebogen und am distalen Ende mehr oder weniger tief gespalten, bei letzteren sind sie viel breiter, stärker gekrümmt und flacher, vorn stumpfer mit seichten distalen Furchen. Bei beiden Gruppen sind die subungualen Vorsprünge sehr gross und die knöcherne Scheide oder Platte an der Nagelbasis ist, wenn auch weniger stark wie bei den pleistocänen Vertretern, so doch sehr gut ausgebildet. Obschon der Bau der Hand auf Plantigradie deutet, schliesst Scott aus der Art der Gelenkflächen des Ellbogens, dass die Hand schon mit dem ulnaren Rand auf dem Boden auflag oder im Begriffe war, es zu tun.

Hapalops Am. (Scott 1903—4) (Textfigur 8.) weicht im allgemeinen im Bau der Hand von den übrigen Gliedern der Familie nicht ab, wo die Hand bekannt ist. Ihr Hauptmerkmal ist die Verlängerung der Metacarpalia 4 und 5. Die Hand von *Hapalops longiceps* Scott gleicht am meisten derjenigen von Megalonyx, unterscheidet sich aber von ihr darin, dass die Berührungsflächen von Scaphoid und Magnum äusserst beschränkt, während sie bei Megalonyx sehr gross ist. Auf der Radialseite erstreckt sich das Pyramidale weiter unter das grosse Lunare, das eine ähnliche Form wie bei Nothrotherium hat, nur liegt dieradiale Facette mehr auf der Dorsalseite.



Textfig. 8. — *Hapalops longiceps* Scott, Skelett d. linken Hand, ½ d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

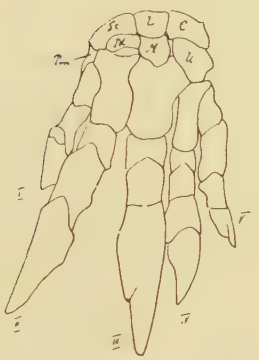
Das Trapez ist frei. Der Metacarpus besteht aus 5 geraden Teilen.

Das Mc. 1 ist noch nicht bekannt. Das Mc. 2 ist relativ kürzer und kräftiger als bei Nothrotherium Lydd. aber länger und schlanker als bei Megalonyx; Mc. 3 hat die gleiche Form wie bei Megalonyx. Jeff., während es bei Nothrotherium länger und schlanker ist. Das längste der Reihe ist das 4. Mc. Scott (1903—4) betrachtet es als relativ länger als bei irgend einem pleistocänen Genus mit Ausnahme von Nothrotherium. Auch das 5. Mc. gleicht dem von Megalonyx, nur ist es relativ länger und weniger plump. Die Phalangen haben bei allen Fingern ähnliche Form, sind jedoch alle in gewissem Sinne modifiziert. Im Ganzen gleichen sie am meisten denen von Megalonyx, während sie bei Nothrotherium sonderbar umgeformt sind. Die proximale Phalanx zeichnet sich durch ihre Kürze aus, obschon sie relativ länger als bei den pleistocänen Genera ist. Die Länge übertrifft kaum die Breite und steht weit hinter der Dicke zurück. Die Form stimmt am ehesten mit der bei Megalonyx überein, doch ist der Knochen am proximalen Ende weniger dick. Die proximale Phalanx ist am grössten im 3. Finger, am kleinsten im 5. Finger, und die des 2. Fingers übertrifft die des 4. nur wenig an Grösse. Die zweiten Phalangen sind viel länger als die pro-

ximalen. Das proximale Ende ist in palmo-dorsaler Richtung viel dicker als das distale, nur ist die Verschiedenheit weniger ausgesprochen als bei Megalonyx. Sie sind fast gleich lang beim 2., 3. und 4. Finger, der 3. ist am kräftigsten. Im 5. Finger ist sie viel kürzer und schlanker mit reduzierter distaler Trochlea. Die Nagelphalangen, welche nur in ihrer Grösse verschieden sind, gleichen sehr stark denjenigen von Megalonyx. Sie sind ebenfalls sehr lang, komprimiert, gebogen und scharf zugespitzt mit einer seichten Spalte an der Spitze. In den drei mittleren Fingern ist sie sehr gross, am längsten beim 3., im 2. etwas kürzer als beim 4., im 5. ist sie viel kleiner.

Die wenigen bekannten Knochen der Hand von *Hapalops elongatus* Am. (Scott 1903—4) differieren nur in ihrer Grösse von denjenigen von *H. longiceps*. Bei den übrigen Arten von Hapalops ist die Hand unbekannt ebenso bei den Genera *Hyperleptus* Am. (Scott 1903—4), *Eucholoeops* Am. (Scott 1903—4), *Megalonychotherium* (Scott), *Analcimorphus* Am. (Scott 1903—4).

Beim Genus *Schismotherium* Am. (Scott 1903—4) [Textfigur 9] ist sie isodactyler als bei Hapalops.



Textfig. 9. — *Schismotherium fractum* Am., Skelett d. linken Hand, ½ d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

Bei *Sch. fractum* Am. (Scott. 1903—4) ist das Scaphoid kürzer besonders auf der radialen Seite und seine Gelenkfacette convex. Es scheint das Magnum nicht zu berühren. Das Lunare ist kurz, seine dorsale Seite regelmässig quadratisch, das Pyramidale etwas länger, cubusartiger und das Magnum grösser, während das Unciforme länger und kaum so tief eingekerbt ist für das 3 Mc. Im Metacarpus besteht der grösste Unterschied von Hapalops in der eher gleichen Länge der Mc. 2, 3 und 4, deren distale Enden in beinahe der gleichen transversalen Linie liegen. Mc. 1 ist das kürzeste der Reihe und sehr dick. Das 2. ist kürzer und kräftiger als bei Hapalops und das 3. ist nicht nur kräftiger, sondern hat einen weit grösseren proximalen Fortsatz, der dem Unciforme angelagert ist. Mc 4. ist viel schlanker als Mc. 2 und 3 und etwas kürzer, ein deutlicher Unterschied zu Hapalops. Mc. 5 ist auch viel kürzer und dicker. Die Phalangen der 1. und 2. Reihe differieren nur wenig von Hapalops, doch sind die Nagelphalangen breiter am proximalen Ende, weniger komprimiert und nicht so scharf zugespitzt. Die Grössenordnung ist folgende: 3, 2, 4, 1, 5.

Beim Genus *Pelecyodon* Am. (Scott 1903—4) sind der 4. und 5. Finger reduzierter als bei irgend einer gleichzeitigen Gattung. Von den 5 Spezies ist die Hand nur bei *P. arcuatus* Am. (Scott 1903—4) bekannt und hier auch nur die Mc. 4 und 5. Sie sind überraschend dünn und zeigen, dass entweder die ganze Hand sehr klein war oder, was eher anzunehmen ist, dass die ulnare Seite stark verkümmert war. Das proximale Ende hat eine sehr complexe Gelenkfläche für das Unciforme, und auf der ulnaren Seite ist eine tiefe Grube, welche den Kopf von Mc. 5. empfängt. Bei Hapalops ist diese Gelenkfläche fast flach. Die distale Trochlea ist eng, hat aber eine sehr stark vorspringende Leiste.

Die Hand der *Planopsidae* zeigt manche kleine Verschiedenheiten von der der Megalonychidae, deren grösste die Form der Nagelphalangen betrifft, welche viel breiter, gebogener und stumpfer sind. Die Hand ist nur bei der Art *Prepotherium potens* Am. (Scott 1903—4) bekannt und auch hier nicht vollständig. Das Trapezoid ist länger als bei Hapalops und hat im Carpus eine schrägere Lage. Das Magnum zeigt grosse Verschiedenheiten von dem von Hapalops, da sein proximales Ende auf der Palmarseite in einen vorspringenden Kopf ausgezogen ist. Seine lunare Gelenkfläche bedeckt fast das ganze proximale Ende, sodass die Berührungsfläche mit dem Scaphoid seitlich zu liegen kommt. Mc. 1 ist kurz und sehr kräftig, verschieden von dem glatten von Hapalops. Mc. 2 hat auf der ulnaren Seite unter der Gelenkfläche für Mc. 3 eine vorspringende rauhe Stelle, die als Anfangsstadium der ausgedehnten Con-

nection zwischen Mc. 2 und 3 gedeutet werden kann, welche für Megatherium charakteristisch ist. Mc. 4 ist viel länger als Mc. 2, doch ist der Unterschied nicht so gross wie bei Megatherium. Die 1. und 2. Phalangen sind nicht bemerkenswert verschieden von Hapalops, gleichen aber nur sehr schwach den hochspezialisierten von Megatherium. Im 3. Finger zeigt die 2. Phalanx eine deutliche Abweichung von Hapalops. Die Nagelphalangen hingegen sind, wie schon erwähnt, ganz verschieden von irgend einem Genus der Megalonychidae und haben starke Aehnlichkeit mit denen von Mylodon. Ein Vergleich mit Hapalops zeigt, dass die Nagelph. des 2. Fingers sehr lang und breit ist, während sie beim Daumen viel kürzer und weniger flach ist.

MYLODONTINAE: Wie der Humerus so hat auch das Mc 1., das nur bekannt ist von der Hand, eine starke Aehnlichkeit mit demjenigen von Mylodon. Im Genus *Nematherium* Am. (SCOTT 1903—4) ist es zwar relativ länger und schlanker. Es zeichnet sich aus durch den Besitz eines, wenn auch nicht so langen, kurzen dicken Processus wie bei Mylodon, der von der Ulnarseite seiner Basis ausgehend es wie rechtwinkelig umgebogen erscheinen lässt. Dadurch erhält es ein Aussehen, das ganz verschieden ist von demjenigen der Santa Cruz-Genera der Megalonychidae und Planopsidae.

JÜNGERE GRAVIGRADA.

Im Gegensatz zu den Gravigrada von Santa Cruz, die nur geringfügige Abweichungen vom normalen Handbau zur Schau tragen, sind die jüngeren plio- und pleistocänen Riesenfaultiere in dieser Beziehung viel spezialisierter. Die Verschmelzungen im Carpus, die starken Reduktionserscheinungen der Finger, die Handstellung deuten auf eine nähere Beziehung zu den lebenden Myrmecophagidae und Bradypodidae. CUVIER (1823) fand infolge einer Umstellung der rechten und linken Hand, dass diese beim Skelett von Megatherium am meisten Aehnlichkeit mit derjenigen von Priodon giganteum aufweise. OWEN (1858) hingegen betont vor allem die Aehnlichkeit der Handskelette der fossilen Gravigrada und der recenten Faultiere. Die Hand, sowie die ganze Vorderextremität der Gravigrada, ist nach ihm nach dem Typus eines recenten Faultiers gebaut und nur bei der Annahme der allerdings hypothetischen Lebensweise nach dem Typus eines Ameisenbären modifiziert. Der Bau des Carpus ist es, der bei Owens Ansicht den Ausschlag gibt. Wie bei der Gattung Choloepus finden sich auch im Carpus der Gravigraden 7 Knochen, wie dort ist diese Zahl zurückzuführen auf die Verschmelzung von Scaphoid und Trapezium, die den beiden Gruppen im Gegensatz zu allen andern Säugetieren eigen wäre. CUVIER beschrieb nämlich bei den recenten Faultieren ein Scaphotrapezium, OWEN huldigte dieser Deutung und führte sie auch bei den Gravigraden, die er beschrieb, ein. Wie bei den recenten Arten trägt das Scaphoid auf seiner Radialseite einen niedersteigenden Fortsatz, der bei den verschiedenen Gravigraden allerdings sehr starken Schwankungen unterworfen ist, und der eben das Trapez sein soll. In seiner Beschreibung der Gattung Catonyx bemerkt LUND (1841—42) dass, wie bei den modernen Faultieren, das Trapez mit dem Mc. des 1. Fingers verschmolzen sei und hat somit lange vor den Untersuchungen von FLOWER (1873) und HUMPHRY (1870) das gleiche Verhalten wie diese festgestellt und auf die Gravigraden übertragen. Auch REINHARDT (1878) verliess die alte Deutung eines Scaphotrapeziums im Carpus der Gravigrada und konnte zum Beweis der Richtigkeit, dass nicht das Scaphoid mit dem Trapezium, sondern dieses mit dem Mc. 1 verschmolzen sei, die interessante Tatsache nachweisen, dass bei Nothrotherium das 1. Metacarpale auf die Entstehung aus 2 Knochen deutet. GERVAIS (1877), der sich ebenfalls mit dem Carpus der Edentaten befasste, hielt das Verhalten von Choloepus für ausschlaggebend bei der Beurteilung des Carpus der Gravigraden, fasste aber das nach Flower bei Choloepus aus

3 Stücken bestehende 1. Metacarpalrudiment als den vollständigen 1. Finger, der nichts mit dem Trapez zu tun hätte, auf. In neuester Zeit erwähnt auch SCOTT (1903—4), dass bei den jüngeren Gravigrada, ausgenommen Nothrotherium, ein Scaphotrapez vorkomme. Es scheint mir, dass die neuesten Untersuchungen über den Carpus der Faultiere wesentlich dazu beitragen, an der Auffassung eines Scapho-Trapeziums zu zweifeln. Da diese ihren letzten Grund in dem Verhalten bei den Faultieren fand, muss sie sich nach den neuern Resultaten bei diesen richten oder auf ihre Selbständigkeit hin untersucht werden. Wenn man das Trapez für verwachsen mit dem Rudiment des Daumenmetacarpale hält, könnte vielleicht die Deutung des gegen das Magnum gerichteten Fortsatzes am Scaphoid als Centrale Carpi ihre Berechtigung haben, da Scaphoid und Centrale in der gleichen, den Gravigraden eigentümlichen Druckrichtung liegen. Nothrotherium liefert, wie schon erwähnt, wenigstens einen Beweis für die Zusammensetzung des 1. Mc. aus zwei Teilen, während bei den übrigen Gravigraden solche deutliche Anhaltspunkte nicht angegeben sind. Ihre Vertreter von Santa Cruz haben ein freies Trapezium; während es aber bei Hapalops ein in transversaler Richtung breiter Knochen ist, stellt es bei Schismotherium fractum ein längliches, ganz in der Achse des ersten Fingers liegendes Gebilde dar, das aus dem Carpus heraustritt und ebenso sehr als ein Glied des Metacarpus angesprochen werden kann. Weiter zeigt das Scaphoid von Schismotherium die bei den pleistocänen Vertretern übliche Form. Es verschmälert sich stark auf seiner Radialseite. So könnte Schismotherium vielleicht den Weg weisen für die bei den späteren Gravigraden ausgedrückte Abweichung und als Uebergangsform gelten. Allerdings steht einer solchen Deutung die im übrigen mehr dem normalen Typus sich nähernde Hand entgegen, auf Grund welcher Scott Schismotherium als einen der primitivsten Vertreter der Gravigraden von Santa Cruz auffasst.

Die Verbindung des Carpus mit dem Vorderarm vermitteln in einer schrägen Gelenkfläche Scaphoid und Lunatum mit dem Radius und das Cuneiforme mit der Ulna.

Der Metacarpus zeigt bei allen jüngeren Gravigraden die Eigentümlichkeit, die auch Myrmecophaga und Tamandua charakterisiert, dass nämlich das 4. und 5. Metacarpale länger und schlanker als die medialen und länger und dicker als beim normalen Verhalten sind. Wie bei den recenten Formen liegt auch bei den Gravigraden die Hand mit dem Aussenrand dem Boden auf. Dieser Teil der Hand erfährt dadurch eine Stärkung in den Metacarpen, während die Phalangen verkümmern und bei den Riesenfaultieren wie beim grossen Ameisenbären im 5. Finger der Nagelphalanx entbehren und nur auf 1 bis 2 knopfförmige Gebilde reduziert sind. Megatherium, Nothrotherium und Megalonyx haben wie Myrmecophaga und Tamandua einen 4. Finger, der noch mit einer Kralle bewaffnet ist, während Mylodon, Scelidotherium und Catonyx die gleichen rudimentären Phalangen wie beim 5. Finger aufweisen. Bei allen ist der 3. Finger mit mächtiger Kralle versehen und übertrifft den 2., wenn auch nicht überall stark, so doch bei einigen um ein Bedeutendes. Der 2. Finger ist gewöhnlich schlanker als der 3. und trägt bei allen eine Kralle. Starken Schwankungen unterworfen ist der Daumen, bis auf das Metacarpale reduziert bei Megatherium, und auf eine Phalanx bei Scelidotherium, 1 bis 2 Phalangen bei Nothrotherium und Megalonyx, während er bei Mylodon und Catonyx vollkommen ausgebildet ist. Auch die Form der Nagelphalangen ist durchaus verschieden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Carpus der jüngeren Gravigraden Aehnlichkeit mit demjenigen der recenten Faultiere zeigt, der Metacarpus und die Phalangen hingegen eher dem Typus von Myrmecophaga und Tamandua nahe kommen.

MEGATHERIUM CUV. *M. americanum* BLUMB. (Textfigur 10) hat eine 4-fingerige Hand, die durch den bis auf sein Mc. fehlenden Daumen ein schlankes Aussehen erhält. Das Scapho-Trapezium,

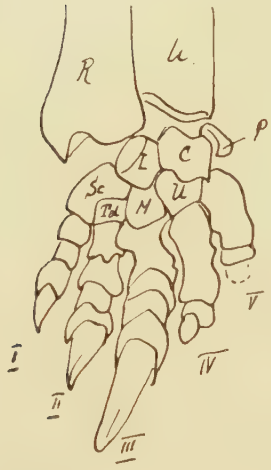
dessen unregelmässig dreiseitige Dorsalfläche fast völlig von der breiten Gelenkfläche für den Radius eingenommen wird, verkürzt sich sehr stark gegen die Radialseite hin. Es artikuliert auf seiner distalen Seite mit dem Mc. 1., Trapezoid und Magnum. Die Radialfacette des Lunare erstreckt sich ebenfalls sehr weit über seine Dorsalseite, befindet sich aber nicht, wie bei Mylodon, auf der Radialseite des Knochens, sondern nur auf seiner proximalen und dorsalen. Der kleinste Knochen des Procarpus ist das Cuneiforme, dessen proximale, grösstenteils rauhe Seite mittels eines Ligaments mit der Ulna und gelenkig mit dem conischen kleinen Pisiforme sich verbindet. Die distale Carpalreihe nimmt von dem sehr kleinen Trapezoid an rasch an Grösse zu. Das schon bedeutend grössere Magnum stösst in einer grösseren Fläche mit dem Scaphoid und in einer kleineren mit dem Trapezoid zusammen als bei Mylodon. Das Unciforme differiert von allen Carpalknochen am meisten von Mylodon. Mehr als doppelt so breit wie lang, weist es eine sechseckige Dorsalseite auf, mit grossen proximalen und distalen Kanten. Seine Ulnarseiten bilden eine vorspringende Ecke, die bei Mylodon in einen scharfen Winkel ausläuft. Die Artikulationsfläche für das 5. Mc. beschränkt sich auf die Distalfläche und ist nur sehr klein. Das Mc. 1 vertritt allein den rudimentären Daumen. Es hat eine beinahe cubische Form, ist breiter als lang und endigt in einer rauhen stumpfen Spitze. Sehr unregelmässig gestaltet ist das 2. Mc., das fast so lang wie das mächtige 3. Mc., aber bedeutend feiner gebaut ist. Die seitliche Verbindung mit dem benachbarten 3. Metacarpale wurde verstärkt durch ein Ligament, das von einem über die ganze dorsale Seite sich erstreckenden Grat zu einem entsprechenden des 3. Mc. verlaufen sein musste. Dieses ist doppelt so breit und dick wie das 2. und weist einen quadratischen Querschnitt auf. Die 4 Flächen des Schaftes sind eben und scharf begrenzt. Die distale Gelenkfläche ist dorso-palmarwärts gerade und eher concav, nicht wie bei Mylodon convex, und die seitlichen Vertiefungen der Rolle schmaler, was auf eine grössere Beschränkuug in der Bewegung der Phalanx schliessen lässt. Die Basis der 3 inneren Metacarpalia erscheint ulnarwärts stark ausgezogen und zwischen die umliegenden Knochen eingekeilt. Im Gegensatz zu allen andern Gravigraden, bei denen das 5. Metacarpale bekannt ist, sind hier die beiden lateralen gleich lang, das 5. etwas schlanker und beide sind bedeutend länger als das 3. Mc. Während bei Mylodon die distale Gelenkfläche des 4. Mc. flach und klein ist, ist bei Megatherium diese Vereinfachung erst beim 5. Mc. eingetreten. Dessen proximales Ende ist keilförmig, nur mit einer kleinen Fläche ligamentös mit dem Carpus und mit dem 4. Mc. verbunden. Die übrige Hälfte seiner Länge steht frei ab. Die dorsale Seite charakterisiert sich durch einen langen Grat, der in eine breite Tuberositas ausmündet.

Textfig. 10. — *Megatherium americanum* Blumb., Skelett d. rechten Hand, 1/9 d. natürl. Grösse. (Nach R. Owen.)

Phalangen kommen, wie schon erwähnt, beim Daumen keine vor. Auf das lange kräftige Metacarpale 5 folgen eine scheibenförmige Grund- und eine kugelförmige Endphalanx. Im 2. und 4. Finger schliessen sich an die Metacarpen scheibenförmige Grundphalangen, die bei letzterem auf der Radialseite so stark komprimiert ist, dass die proximale Gelenkfläche der 2. Ph. und die distale des Mc. beinahe zusammenstossen. Die Mittelphalangen übertreffen sie stark an Länge besonders im 2. Finger. Interessant ist die Verschmelzung von Grund- und Mittelphalanx im Medius, die sonst nirgends bei den Gravigraden vorkommt. In den 3 mit Krallen bewaffneten Fingern ist die Nagelphalanx sehr stark entwikkelt, mit verschiedenem Anteil der knöchernen Scheide. Weitaus den grössten Teil des ganzen Knochens nimmt diese beim Medius ein, den kleinsten beim 4. Finger. Die Kralle ist dreiseitig mit mittlerem

Grat auf der Dorsalseite und erscheint neben der Scheide eher klein. Die Höhe der Klauen übertrifft deren Breite.

Mylodon Owen. Die Hand von *M. robustus* Owen, (Textfigur 11), erscheint viel breiter als die von Megatherium. Die einzelnen Elemente sind weniger stark in die Länge gezogen, der Daumen vollständig vorhanden. Im Carpus ist das Scaphoid auf seiner radialen Seite dicker als bei Megatherium, das Cuneiforme der grösste Carpalknochen und das Pisiforme oval. Wie bei Megatherium nehmen im Mesocarpus die einzelnen Elemente gegen die Ulnarseite zu, wo das hier kurze, hohe Unciforme seitlich vom 5. Metacarpale begrenzt wird. Die Längenunterschiede der 3. medialen Metacarpusknochen sind kleiner als bei Megatherium; das 3. Mc. hat eine viel unregelmässigere Form und sendet an seiner Basis einen Fortsatz in eine grubenförmige Vertiefung des 2. Mc. Die Differenz in der Länge des 4. und 3. Mittelhandknochens nähert sich mehr dem Verhalten der übrigen Gravigraden, ist daher nicht so ausgesprochen wie bei Megatherium. Das 5. Mc. ist kürzer als das 4. und lässt den Finger, da es proximal viel weiter zurückreicht, viel kürzer erscheinen. In der Dicke bleiben beide kaum hinter dem 3. zurück und geben dadurch der Hand ein klobiges Aussehen. Die basalen Hälften der 3 medialen Metacarpen sind stark verbreitert und ineinander verkeilt. Die Phalangen differieren nicht so stark wie bei Megatherium, die mittleren sind nur wenig länger als die mehr cubischen Grundphalangen. Beim 4. und 5. Finger werden sie nur durch Rudimente repräsentiert. Die Nagelphalangen der übrigen Finger incl. Daumen räumen der Scheide dorsal keinen grossen Platz ein, sodass der starke, spitze Nagel deutlich hervortritt. Sie sind stark gekrümmt und lang.



Textfig. 11. — *Mylodon robustus* Ow., Skelett d. linken Hand, 1/6 d. natürl. Grösse. (Nach R. Owen.)

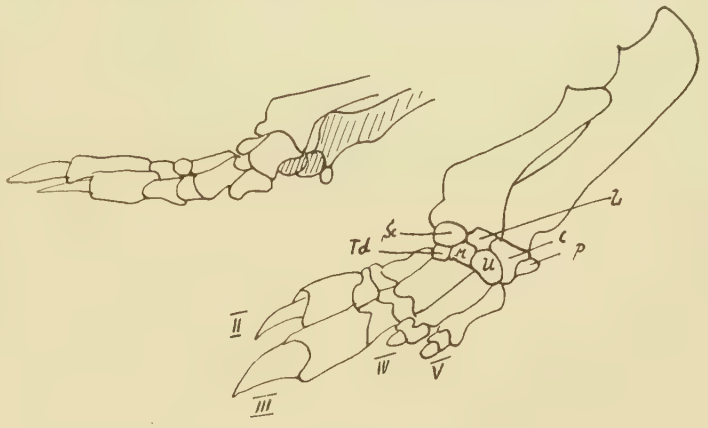
Die nur in Bruchstücken bekannte Hand von *M. Harlani* Owen differiert in ihrem Scaphoid und Magnum nicht stark von *M. robustus*. Das 4. Mc. hat einen stark plattgedrückten Schaft und grosse Gelenkenden, das 5. Mc. fällt auf durch seine stark abgeschrägte proximale Gelenkfacette. Die proximale Phalanx des 3. Fingers ist viel kürzer als bei M. robustus, während die mittlere der entsprechenden von *M. robustus* gleicht, obschon die proximale Gelenkfläche viel tiefer ist. Die Grösse der Nagelphalangen variiert stark.

Die bis jetzt bekannten Metacarpalia und Phalangen von *M. garmani* Allen scheinen fast identisch mit denen von *M. robustus;* nur sind sie um eine Kleinigkeit grösser und schlanker. Die Nagelphalanx des Daumens unterscheidet sich von den übrigen durch den Besitz eines Stammteiles, dessen Längsachse einen Winkel mit dem nageltragenden Teil bildet und hier etwas grösser als bei *M. robustus* ist. Eine dünne Scheide umgibt den basalen Teil. Die Nagelphalanx des 3. Fingers ist aussergewöhnlich gross und kräftig, seitlich mehr zusammengedrückt und daher höher als bei *M. robustus*. Sie hat im allgemeinen die Form der 2., nur ist sie stärker gebogen.

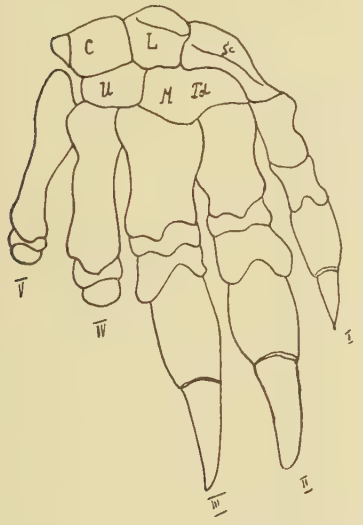
Textfig. 12. — *Mylodon hexaspondylus* Rautenberg, Skelett d. rechten Hand, 1/6 d. natürl. Grösse. (Nach M. Rautenberg.)

In bemerkenswerter Weise differiert die Hand von *M. hexaspondylus* RAUTENBERG, (Textfigur 12), von der von *M. robustus;* während dort die Nagelphalanx des Index nur halb so lang ist wie die des Medius, erreicht sie hier beinahe die gleiche Länge. Die Abwesenheit des Trapezium erklärt sich Rautenberg durch eine Verschmelzung von Trapezium und Trapezoid.

SCELIDOTHERIUM OWEN. (Textfigur 13.) Die Hand von *S. leptocephalum* OWEN hat wie die von Megatherium einen rudimentären Daumen, bei dem allerdings noch eine Phalanx vorhanden ist. Wie dort erhält sie dadurch ein schlankes Aussehen. Soviel aus einer Abbildung von Burmeister ersichtlich ist, hat Scelidotherium ein grosses Scaphoid, das sich radialwärts keineswegs verkürzt. Das Cuneiforme, welches mit der Ulna zusammenstösst, trägt ein ovales Pisiforme wie bei Mylodon. Es umschliesst aussen mit einem niedersteigenden Fortsatz das radialwärts gerückte Unciforme. Das erste Metacarpale hat an seiner Basis einen radialwärts und nach unten gerichteten Fortsatz, die beiden folgenden sind beinahe gleich lang, das 3. ist sehr kräftig mit dicker Basis. Die beiden lateralen Mittelhandknochen sind viel weniger verlängert als bei Megatherium und Mylodon, beide fast gleich lang und dick. Das 5. Mc. erreicht mit seiner Basis das Unciforme nicht, es ist ganz an seinem Nachbar angefügt. Auf die in der Längsausdehnung hinter der Breite zurückbleibenden, bei allen Fingern annähernd gleich gestalteten Grundphalangen folgen im 4. und 5. Finger knopfförmige Rudimente, im 2. und 3. dagegen grosse, mit geraden Klauen versehene Phalangen. Der Anteil der knöchernen Scheide ist weit grösser als bei Mylodon und kommt am ehesten den Verhältnissen bei Catonyx nahe.



TEXTFIG. 13. — *Scelidotherium leptocephalum* Ow., Skelett d. linken Hand von aussen. Skelett d. rechten Hand von innen, 1/8 d. natürl. Grösse. (Nach H. Burmeister.)

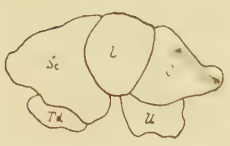


TEXTFIG. 14. — *Catonyx Am. Species ?*, Skelett d. rechten Hand, 2/9 d. natürl. Grösse. (Nach P. W. Lund.)

CATONYX AMEGHINO. (Textfigur 14.) Catonyx hat zum Unterschied von Scelidotherium, dem es sonst, in seinen Zähnen, völlig gleicht, eine 5-fingerige Hand. LUND führt, wie früher erwähnt, die Reduktion der Zahl der Carpalknochen auf 7 auf die Verschmelzung von Trapez und Mc. 1 zurück. Letzteres zeigt eine in seinem hinteren Teil transversal starke Einsenkung und entspricht ganz dem Trapez der Ameisenbären, da es auch genau auf die gleiche Weise mit dem Naviculare artikuliert wie dort. Nach Lund hat bei den Arten *C. Cuvieri* LUND und *C. Owenii* LUND noch eine weitere Verwachsung stattgefunden, nämlich die des Trapezoids mit dem Magnum. Da LUND (1841—42) *C. Brogniarti* LUND, bei dem diese Verwachsung nicht vorkommt, mit C. Owenii identifiziert, so weiss man nicht genau, wie diese zu deuten sei. Soll man annehmen, es handle sich um eine individuelle Verschiedenheit? Lund hebt hervor, dass in Bezug auf die Form der einzelnen Carpusknochen Catonyx sich als merkwürdige Uebergangsform zwischen den Faultieren und Ameisenbären zeige. Das Scaphoid weist eine sattelförmige Gelenkfläche für den Radius auf und ist gegen

die Radialseite in einen sehr dünnen Fortsatz ausgezogen. Das Cuneiforme steht zwischen dem von Mylodon und Megatherium und trägt wie bei Megalonyx das Pisiforme auf seiner Aussenseite. Es artikuliert nur mit seiner Distalseite mit dem Unciforme und lässt wie dieses zwischen der weit hinaufreichenden Basis des 5. Mc. eine Knochenlücke frei. Mc. 2 und 3 sind beinahe gleich lang, das 3. nicht viel dicker. Die Grundphalanx ist ausgesprochen scheibenförmig, ausgenommen beim Daumen. Dort ist sie länglich. Die Mittelphalanx des 2. Fingers übertrifft in der Länge und Breite die des Medius um ein weniges, das gleiche gilt für die Breitenausdehnung der Nagelphalanx. Die Nägel sind niedergedrückt und eher platt.

Nothrotherium Lydekker. (Textfigur 15 und 16.) Die Hand von Nothrotherium hat wie diejenige von Megalonyx 5 Finger, doch erstreckt sich die Aehnlichkeit der beiden Handformen nicht weiter. Im Carpus fehlen das Magnum und Pisiforme; ersteres kann nur klein gewesen sein, da die Lücke zwischen Trapezoid und Hamatum sehr klein ist. Das Scaphoid schiebt sich mit einem starken Fortsatz zwischen Lunare und Trapezoid ein und ist der grösste Knochen im Carpus. Das Cuneiforme weist auf dem Ulnarrand einen stumpfen, ziemlich grossen Processus auf. Im allgemeinen übertrifft der Procarpus den Mesocarpus in weit bedeutenderem Masse, als bei irgend einer gleichzeitigen Gattung. Das 1. Mc. deutet in viel deutlicherer Weise die Zusammen setzung aus zwei Elementen an, seine Dorsalseite zeigt allerdings keine Spuren davon, auf der Palmarseite hingegen bezeichnet eine tiefe Rinne die Grenze zwischen Mc. und Trapez. Das 3. Mc. verdickt sich stark an seiner Basis und wird von dem langen schlanken 4. Mc. bedeutend überragt. Nur eine längliche Facette an dessen ulnarer Seite deutet auf ein kräftiges 5. Mc., das vielleicht 1 bis 2 Phalangen, aber, in Analogie zu den übrigen Gravigraden, sicherlich keine Nagelphalanx getragen hat. Die Grundphalangen sind breiter und dicker als lang. Langgestreckte Mittelphalangen, wie sie sonst nirgends in so gleichmässig langer Bildung bei den gleichzeitigen Gravigraden vorkommen, verbinden sie mit den mit Klauen bewaffneten Endphalangen. Deren knöcherne Scheide buchtet sich auf der Dorsalseite stark aus und lässt die Basis der mässig stark gekrümmtem Klaue frei.

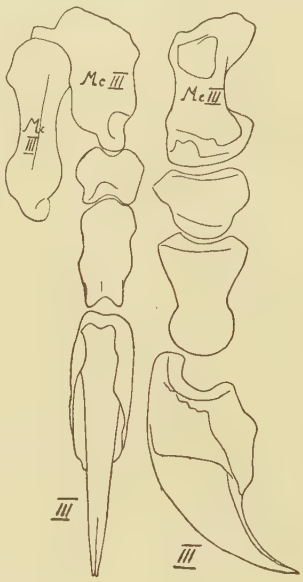


Textfig. 15. — *Nothrotherium escrivanense* Reinhardt, Carpus d. linken Hand, 1/2 d. natürl. Grösse. (Nach J. Reinhardt.)

Textfig. 16. — *Nothrotherium escrivanense* Reinhardt, Metacarpalia und Phalangen d. linken Hand, 1/2 d. natürl. Grösse. (Nach J. Reinhardt.)

Megalonyx Jefferson. (Textfigur 17.) *M. Jeffersonii* Cuv. weist in den breiten proximalen, convexen Gelenkflächen des Carpus zwischen Lunare und Cuneiforme eine Lücke auf, wie Megatherium, Mylodon und Scelidotherium, die dem Zwischenraum von Radius und Ulna entspricht. Diese Lücke findet sich bei Catonyx und Nothrotherium nicht, und ebenso fehlt sie bei den recenten Faultieren, kommt aber bei Myrmecophaga ebenfalls vor. Die Palmarseite wird durch die Lage des Pisiforme, das dem Cuneiforme auf der distalen Hälfte der Ulnarseite gegen innen zu aufsitzt, vertieft. Der von Leidy (1855) als Scaphotrapezium bezeichnete Knochen ist das grösste Glied des Carpus und unregelmässig pyramidenförmig mit nach vorn gerichteter Spitze. Die Gelenkfläche für das Magnum findet sich auf seiner ulnaren Seite. Das keilförmige Lunare verbindet ihn mit dem grossen Cuneiforme, das an seinem inneren Ende wie bei Mylodon mit dem Mc. des 5. Fingers artikuliert. Das linsenförmige Pisiforme verbindet sich auch mit der Ulna. Im Gegensatz zu den übrigen gleichzeitigen Gravigraden ist bei Megalonyx das Magnum der kleinste Carpusknochen. Seine gelenkige Verbindung mit dem Metacarpus beschränkt sich auf das Mc. des

Mittelfingers, während das, eine unregelmässig 5-seitige Pyramide darstellende, grosse Unciforme über das 5. 4. und 3. Mc. übergreift. Die Existenz des 1. Mc., lässt sich mit Sicherheit aus einer seitlichen Gelenkfacette am 2. Mc. erschliessen. Einen Knochen, der ursprünglich für das Mc. 5 gehalten wurde, hält REINHARDT (1878) für das Mc. 1. Die distale Gelenkfläche zeigt, dass es zum mindesten eine Phalanx getragen haben muss. REINHARDT hebt aber hervor, dass die Aehnlichkeit des Mc. 1 mit dem entsprechenden von Nothrotherium und die völlige Verschiedenheit von den übrigen Metacarpalia von Megalonyx dafür spricht, dass bei Megalonyx wie bei Nothrotherium der 1. Finger reduziert und nicht mit einem Nagel versehen war, wie LEIDY annimmt. Von den vorhandenen Metacarpalia ist das 2. das kleinste, das 3. dicke, kräftige umfasst mit seiner ulnarwärts ausgezogenen Basis den Kopf des 4. Dieses und das wenig kleinere 5. sind schlank mit verdickten Enden und erreichen bei weitem nicht die gleiche relative Länge wie bei Megatherium. Die Verbindung des 3. Mc. mit dem Carpus ist eine ausgedehnte, sie umfasst das Trapezoid, Magnum und Unciforme wie bei den meisten andern Gattungen. Seitlich sind alle Metacarpusknochen verbunden mit einander.



TEXTFIG. 17. — *Megalonyx Jeffersonii* Cuv., 4. Mc. und 3. Digitus, 1/5 d. natürl. Grösse. (Nach J. L. Leidy.)

Die proximalen Phalangen sind nur beim 2., 3. und 4. Finger bekannt. Die Breite und Höhe sind grösser als die Länge. Die des Mittelfingers ist die grösste und die beiden andern annähernd gleich. Von den Mittelphalangen ist die des 4. Fingers die längste, die des 3. kürzer und kräftiger, und die des Index die kürzeste, doch kräftiger als beim 4. Finger, eine Grössenfolge, die im Gegensatz zu allen übrigen Gravigraden steht. Die 3 mittleren Finger sind mit starken Nagelphalangen versehen ; diejenige des Medius ist die grösste ; diejenigen der beiden anliegenden Finger sind kleiner und unter sich fast gleich gross. Die stark gebogene und seitlich zusammengedrückte dreiseitige Kralle wird in der hinteren Hälfte von einer Scheide umhüllt, die sich auf der Dorsalseite gegen die Basis hin stark ausbuchtet. Der dorsale Mittelrand fängt wenig vor der Basis an sehr scharf zu werden und wird von den beiden beinahe senkrechten Seitenwänden gebildet. Gegen die Spitze hin treten zahlreiche Kanäle auf. Eine kleine Nagelphalanx schreibt LEIDY dem 5. Finger zu, während REINHARDT dies durchaus bestreitet. Im allgemeinen ist die Nagelphalanx stärker gekrümmt und stärker comprimiert, als bei Megatherium.

Die nicht ganz sicher zum 3. linken Finger gehörenden Skeletteile von *M. Californicus* STOCK sind etwas kräftiger als bei *M. Jeffersonii.* Ebenso geringe Unterschiede zeigen die Carpalknochen von *M. Wheatleyi* COPE. Bei den Metacarpalia finden sich Exemplare mit schief zu der Dorsalseite stehenden Gelenkflächen und solche mit senkrechten. Die proximalen Phalangen entsprechen den Beschreibungen von *M. Jeffersonii.* Die Nagelphalangen sind seitlich verschmälert mit verschärftem dorsalem Rand.

DIE FUNKTIONEN DER VORDEREXTREMITÄT, SPEZ. DER HAND, BEI DEN JÜNGEREN GRAVIGRADEN.

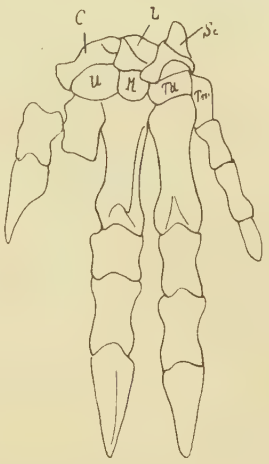
Die Vorderextremität bietet nach OWEN (1842) nicht genügend Anhaltspunkte, um die Lebensweise der jüngeren Gravigraden, namentlich von *Mylodon, Megatherium und Megalonyx,* zu erschliessen, lässt aber doch aus ihrer Struktur erkennen, dass die Riesenfaultiere weder eigentliche Grab- noch reine Klettertiere waren. Die Hand ist nicht nach dem Typus einer Grabhand gebaut, bei der alle 5 Finger mit Klauen versehen wären. Es sind auch keine langen breiten Klauen von gleicher Höhe, wie sie OWEN als typisch für eine Grabhand ansieht. Der eine Teil der Hand, der äussere, dient nur als Körperstütze. Der mit Nägeln versehene Teil der Hand von Mylodon ist gestreckt, schmal, die Krallen lang und gebogen und für gewöhnlich im Zustand der Beugung. Wenngleich diese Merkmale nicht so stark hervortreten, wie bei den Faultieren, so deuten sie doch auf eine Hand hin, die sich zum Ergreifen besser eignete, als zum Graben. Dass sie aber ebenfalls als Grabinstrument diente, lässt sich aus der nach innen abnehmenden Grösse und Stärke der Finger, der verhältnismässig sehr starken Entwicklung des Medius und der Verbindung mit einem kurzen und kräftigen Arm erkennen. Die Anpassungserscheinungen an die von OWEN hypothetisch angenommene Lebensweise, welche der Hand Stütz-, Greif- und Grabfunktion zuschreibt, sind mannigfaltig. Die Struktur des Carpus und Metacarpus und die Handstellung ist eine derartige, dass die Hand als Stützorgan dienen kann, ohne dass dabei die Nägel leiden. Die Modifikation des Metacarpale des Medius erlaubt es, das enorme Körpergewicht auf die lateralen Metacarpen zu übertragen und den grossen Widerstand zu überwinden bei der Entwurzelung und dem Umschlagen der Bäume. Der Metacarpus stellt ein festes Mauerwerk dar, da die proximalen Enden seiner Glieder fest ineinander verkeilt sind, bei Mylodon beim 3. Metacarpale durch Vertiefungen und Vorsprünge. Eine Luxation dieses Knochens, der die Hauptarbeit zu tun hat, ist also ausgeschlossen. Die Art der Gelenkung der Nagelphalangen verhindert eine Rückwärtsbeugung oder Streckung, die dem Graben hinderlich wäre. Der Carpus verdankt seine Stabilität der Art, wie die Elemente der distalen Reihe zusammen- und in die umgebenden Knochen eingefügt sind, und den starken Sehnen, auf die die tiefen Furchen und Gräte an den Knochen des Armes hinweisen.

LUND (1841—42) hält die Hand von *Catonyx* für eine Hakenhand wie die der Faultiere, die ausschliesslich zum Klettern Verwendung gefunden hätte. Eine Anpassung an die arboricole Lebensweise sieht er darin, dass die Phalangen sich nicht gegen die Metacarpen bewegen können, nur die Nagelphalanx gegen die Mittelphalanx beweglich ist, und zwar mit Ausschluss der Streckung. Die Nägel sind infolge der Krümmung gute Kletterhaken. Die gleichen Anpassungserscheinungen beschreibt REINHARDT (1878) von *Nothrotherium,* dessen Hand nach ihm ebenfalls eine Greifhand gewesen wäre.

PELTEPHILIDAE.

Die Hand ist nur von *Peltephilus strepens* Am. (SCOTT 1903—4) (Textfigur 18) bekannt. Der Carpus ist beinahe identisch mit demjenigen von Proeutatus und Dasypus. Das Scaphoid ist sehr kurz und breit

und gewinnt, schräg gestellt, Contakt mit dem Magnum. Das Lunare ruht hauptsächlich auf dem Scaphoid, artikuliert aber auch mit dem Magnum und Unciforme. Auch hier erstreckt sich das Cuneiforme über das Unciforme hinaus weiter distalwärts, um mit dem Mc. 5 zu articulieren. Das Trapezium ist schmal, tritt aus dem Carpus heraus und ist in seinem untern Teil mit dem Mc. 2 verbunden. Das Trapezoid ist mit dem Mc. 3 verbunden und schliesst damit das Mc. 2 von der Gelenkung mit dem Magnum aus, wie bei Proeutatus und Dasypus. Das Magnum ist kürzer und breiter als bei letzteren, das Ulnare hat seine gewöhnliche Form. Die Metacarpalia weisen mehr Besonderheiten auf. Der Daumen ist ziemlich stark reduziert und sein Mc. kurz und schlank. Mc. 2 hat einen grösseren Kopf als bei Proeutatus, mit grosser Gelenkfläche für das Trapezium; es steht in seinen Dimensionen nur wenig hinter denen des Mc. 3 zurück. Das Mc. 4 ist viel kürzer als bei Proeutatus, weniger als halb so gross wie Mc. 3. Seine Trochlea ist wie bei Proeutatus gestaltet und ganz verschieden von Mc. 2 und Mc. 3. Das Mc. 5 ist nicht aufgefunden worden. Die Phalangen fehlen dem 4. Finger ganz. Die Nagelphalangen sind ähnlich wie die von Proeutatus, nur kürzer und stumpfer, und keine ist an der Spitze gespalten. Diejenige des Daumens ist relativ viel kleiner als bei irgend einem Genus von Santa Cruz.



Textfig. 18. — *Peltephilus strepens* Am., Skelett d. rechten Hand, $^2/_3$ d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott)

Dasypodidae.

Bei allen Dasypodidae inclusive den fossilen Vertretern der Dasypodidae von Santa Cruz haben die lateralen Finger wegen den mächtigen Nagelphalangen in den übrigen Elementen eine starke Reduktion erlitten, die bei den fossilen Vertretern noch nicht auf die Metacarpen übergegriffen hat. Bei den Recenten dagegen kommt es zu starken Verschmelzungen zwischen Metacarpen und Phalangen; bei Tatusia und Tolypeutes scheint der 5. Finger am völligen Verschwinden zu sein. Diese Fingergruppe nimmt gegen die Radialseite an Dicke und Breite in ihren Metacarpen und proximalen Phalangen sehr rasch zu und erreicht im 3. Finger die in allen Dimensionen grössten Masse, die bei Tolypeutes, Xenurus und Priodon ausserordentliche sind. In gleichem Masse wie die 3 lateralen Finger verkürzt und dick erscheinen, fallen der Daumen und Index durch ihre Länge und Schlankheit in die Augen. Ja der Index übertrifft bei allen Gattungen sogar den Medius an Länge. Nur bei Tatusia sind nach den einen Angaben beide gleich lang, nach den andern soll der Medius länger sein. Es ist auffallend, dass der Daumen bei Tolypeutes vollkommen fehlt, während er sonst bei allen Dasypodidae die normale Ausbildung aufweist.

Chlamydotherinae.

Die Angaben von Lund (1839) über die Hand der Chlamydotherinae betonen die Aehnlichkeit derselben mit der Hand von Tatusia. Sie besitzt ebenfalls nur 4 Finger, ist aber gemäss der Grösse aller Vertreter, die bis Rhinocerosgrösse haben können, viel grösser und robuster.

Tatusinae.

Bei Stegotherium Am. wurde noch kein Skelett der Hand gefunden.

Die Hand von Tatusia F. Cuv. (Textfig. 19) weist eine von den übrigen Dasypodidae abweichende Spezialisationsstufe auf. An den allgemeinen Typus schliesst sie sich insofern an, als der 2. und 1. Finger schlank und lang sind. Statt, dass auf diese beiden die, wie bei den übrigen in ihren Metacarpen und proximalen Phalangen stark verkürzten Finger folgen, zeigen der 3. und 4. Finger beinahe die gleichen Dimensionen; der Medius hat nur wenig dickere Glieder als der Index, der 4. Finger als der Daumen und ist im Verhältnis zum Medius weniger lang, als bei irgend einem Gürteltier. Der 5. Finger ist bis auf ein kleines Rudiment verschwunden. Die 4 normalen Finger samt ihren Metacarpen bilden so ein aus zwei symmetrischen Teilen bestehendes Skelett. Der Carpus besteht aus den 4 Knochen der proximalen Reihe — unter denen das Pisiforme einen sehr kleinen Platz einnimmt — aus einem seitlich ebenso sehr an das Mc. 2 wie an das Trapezoid sich anlehnenden ziemlich grossen Trapezium, Trapezoid, sehr kleinem Magnum und Unciforme, das auf der Ulnarseite einen kleinen accessorischen Knochen trägt. Unter diesem liegt das Rudiment des 5. Fingers. Die Nagelphalangen erreichen bei weitem nicht die ungeheuren Dimensionen wie bei Priodon, sie sind beim 2. und 3. Finger lang und stumpf, beim 1. und 4. spitzig. Das unter dem Carpus gelegene Sesambein erweitert sich zu einer grossen Platte. Die Handstellung ist plantigrad. Die Nagelphalangen sind ans Graben angepasst, das plantare Sesambein stellt ebenfalls eine im Dienste dieser Funktion stehende Einrichtung dar.

Textfig. 19. — *Tatusia novemcincta* L., Skelett d. linken Hand. (Nach G. Cuvier.)

Dasypodinae von Santa Cruz.

Die Vertreter der fossilen Dasypodinae haben immer eine pentadactyle Hand, deren sämtliche Finger Klauen tragen. Ueberall ist der 2. Finger der längste. Nur bei *Stenotatus* (Am.) sind einige der Phalangen verwachsen. Die Nagelphalangen sind immer lang, klobig, gebogen, spitzig und augenscheinlich gut ans Graben angepasst, Es sind starke Grössenunterschiede vorhanden, entsprechend den Grössenunterschieden des äusserst kleinen *Prozaëdius* und des grossen kräftigen *Proeutatus*. Im allgemeinen gleicht die Hand weitaus am meisten derjenigen von Dasypus.

Die Hand von *Proeutatus robustus* Scott (Textfig. 20) ist nach dem Typus von Dasypus gebaut, sie zeigt keine Tendenz zu den für Xenurus oder Priodon eigentümlichen Modifikationen. Der Carpus gleicht demjenigen von Dasypus beinahe ganz. Das Pisiforme ist relativ länger und das palmare Sesambein breiter und hat eine regelmässiger ovale Form als bei Dasypus. Die Metacarpalia sind relativ stämmiger. Nach ihrer Länge folgen sich: 3, 2, 4, 1, 5; doch stimmt diese Anordnung nicht überein mit der Grössenordnung der kompleten

Textfig. 20. — *Proeutatus robustus* Scott, Skelett der rechten Hand, $^2/_3$ d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

Finger. Die Phalangen, die auf das Mc. 2 folgen compensieren dessen Kürze, sodass sich für die Finger die folgende Grössenordnung ergibt : 2, 3, 4, 1, 5. Die Verschiedenheit in der Dicke zwischen Mc. 2 und 3 ist hier grösser als bei Dasypus infolge des kräftigeren Mc. 2. Das 4. Metacarpale ist viel kürzer als das 3., doch relativ länger als bei Dasypus und verschieden von letzterem. Es ist sehr schwerfällig und das weitaus stämmigste der ganzen Reihe. Die Trochlea weist zwei Gruben auf, die durch einen Grat getrennt sind. Das 5. Mc. ist das kürzeste und zu einer Pyramide, deren Basis radialwärts und deren Spitze ulnarwärts gerichtet ist, modifiziert. Die Phalangen sind stärker spezialisiert und nur diejenige des2. und 3. Fingers sehen einander ähnlich. Die proximale Phalanx des Daumens ist länger und schlanker als bei den andern Fingern und weniger reduziert als bei Dasypus. Die proximalen Gelenkflächen sind fast eben. Beim 2. Finger ist diese Phalanx kürzer und kräftiger, auch kürzer, stämmiger und weniger comprimiert als bei dem recenten Genus. Im 3. und 4. Finger ist die erste Phalanx breit und viel kürzer als beim 2. Im 3. Finger ist sie beträchtlich grösser als im 4. Beim 5. Finger ist die proximale Phalanx eine Scheibe. Die Mittelphalanx des 2. Fingers ist die schlankste und längste, die des 3. Fingers ist kürzer, breiter und flacher, die des 4. Fingers schmaler und weniger flach, als die des 3. Fingers ; beim 5. Finger spitzt sie sich distalwärts zu. Die Nagelphalangen gleichen denen von Dasypus, nur sind sie kräftiger, weniger gebogen und mit kleinerem ungualem Processus versehen. An der Spitze der Klaue findet sich auf der Dorsalseite eine sehr kurze, seichte Furche. Die grösste Phalanx ist diejenige des Mittelfingers ; sie ist aber nur wenig grösser als beim 4. Finger. Es folgen einander in der Grössenabnahme der 2., 5. und 1. Finger.

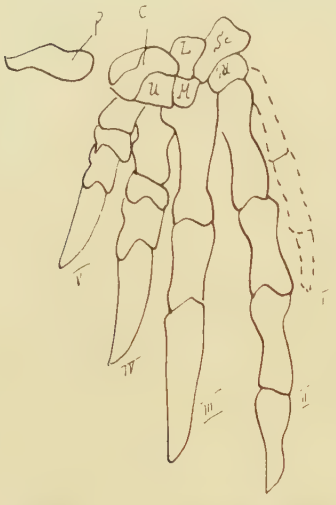
Bei *Proeutatus oenophorus* Am. Scott (1903—4) zeichnet sich die Hand durch ihre schlanken Finger aus, speziell der 1., 2. und 3. Die Nagelphalangen sind schmal, lang, scharf zugespitzt und stehen so in starkem Contrast zu den massiven Klauen von *Pr. robustus*. Von den übrigen Spezies von Proeutatus ist die Hand noch nicht bekannt.

Ebenso bei Pareutatus Scott, findet sich aber im Genus *Prozaëdius* Am. Scott (1903—4) kleinen Vertretern der Gürteltiere, die dem heutigen DasypusL. (Zaëdius) minutus nahe stehen. Die Hand von *Prozaedius exilis* Am. Scott (1903—4) (Textfig. 21) ist nicht ganz vollständig bekannt, es fehlt die Radialseite des Carpus, Mc. 1 und der ganze 5. Finger. Das Lunare ist relativ gross und ruht hauptsächlich auf dem grossen Unciforme, das Cuneiforme ist kurz und breit, das Magnum hingegen sehr klein. Die Metacarpalia sind gleich wie bei *Dasypus minutus*, nur viel schlanker. Die Phalangen sind in jedem Finger verschieden. Die proximale Phalanx des Daumens ist äusserst schlank, doch länger als bei *Dasypus minutus* der Daumen muss daher weniger reduziert gewesen sein. Im 2. Finger sind die 1. und 2. Phalanx sehr lang und schlank, während die Nagelphalanx klein und sehr spitzig ist. Der 2. Finger ist der längste. Im 3. Finger sind die 1. und 2. Phalanx stämmig und sehr kurz, die Endphalanx hingegen ist die grösste der ganzen Hand. Die proximale Phalanx des 4. Fingers ist äusserst kurz, die 2. viel länger und die 3. wie die entsprechende des 2. Fingers. Alle Nagelphalangen haben distal eine lange, seichte Furche auf der dorsalen Seite.

Textfig. 21. — *Prozaëdius exilis* Am., Skelett d. rechten Hand, natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

Bei dem folgenden Genus Stenotatus Am. Scott (1903—4) (Textfig. 22) ist das Skelett nur bei einer Spezies *Stenotatus patagonicus* Am. Scott (1903—4) vorhanden, dessen Hand einige der am meisten charakteristischen Züge der recenten Vertreter der Gürteltiere zeigt. Der Carpus gleicht im allgemeinen demjenigen von Dasypus. Der proximale Teil der Scaphoids erstreckt sich weiter nach der palmaren und dor-

salen Seite hin und bildet über dem Trapezoid einen grossen stachelartigen Fortsatz. Das Lunare und Cuneiforme zeigen kleine Unterschiede in ihren proximalen Gelenkflächen. Das Pisiforme ist länger, schlanker und spitziger als bei Dasypus. Das Trapezium fehlt. Das Trapezoid erstreckt sich ziemlich weit gegen das Mc. 3, das Magnum ist relativ grösser als bei Prozaëdius, das Unciforme ist gleich wie bei letzterem. Der Metacarpus besteht aus 5 Gliedern, Mc. 1 wurde zwar noch nicht gefunden. Mc. 2 ist lang und schlank, das Mc. des Mittelfingers jedoch länger und stämmiger mit tiefer proximaler Concavität für das Magnum und einer ungewöhnlich tiefen Furche für das Mc. 4. Das 4. Mc. ist nur halb so lang wie das 3. und von diesem auf eine nur schmale Artikulationsfläche mit dem Hakenbein verdrängt, was wir auch bei Dasypus finden. Im 5. Finger ist das Mc äusserst kurz, pyramidenförmig, sonst wie bei Dasypus. Die Phalangen unterscheiden sich in gewisser Hinsicht von allen Phalangentypen von Santa Cruz. Die proximalen Phalangen des 1. und 2. Fingers sind lang und schlank. Die Nagelphalanx des 2. Fingers ist eher klein und an der Spitze nicht gefurcht. Im 3. Finger sind die erste und zweite Phalanx miteinander verschmolzen ; dies ist der einzige Fall unter den Edentaten von Santa Cruz. Eine noch bestehende Nahtlinie zeigt die Länge der beiden Phalangen. Die grosse Endphalanx compensiert mit ihrer Länge die Kürze der beiden proximalen. In ihrem Aussehen differiert sie von allen gleichzeitigen Gürteltieren, da sie schmal, schwach gebogen, stumpf und asymmetrisch ist. Die Spitze ist nicht gefurcht und der subunguale Vorsprung gross. Der Grössenunterschied zwischen den Phalangen des 3. und 4. Fingers ist grösser als bei Prozaëdius. Die Phalangen des 5. Fingers sind viel kürzer. Die Grössenordnung der Finger : Der Index ist der Grösste dann folgen der 3., 4., 1., 5. Im ganzen genommen gleichen die Verhältnisse der Hand denen von Xenurus, auf jeden Fall stellen sie einen vorgeschritteneren und spezialisierteren Typus, als bei Dasypus, dar.

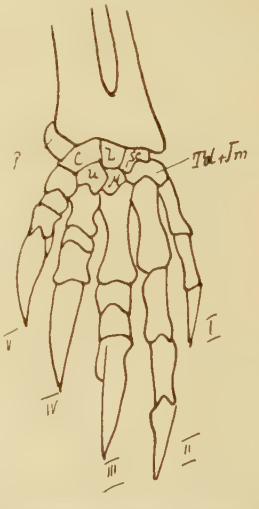


Textfig. 22 — *Stenotatus patagonicus* Am., Skelett d. rechten Hand, natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

Eutatus Seguini Gervais: siehe Anmerkungen z. Katalog d. Xenarthra. (e.)

Dasypodinae.

Von allen recenten Dasypodinae hat Dasypus L. (Textfig. 23) die am wenigsten spezialisierte Hand, und am meisten den Typus des Handbaus der Gürteltiere von Santa Cruz bewahrt. Der Carpus hat sich in seinem radialen Teil weiter spezialisiert, da das Trapezoid und Trapezium verwachsen sind. Wie bei den Dasypodinae von Santa Cruz sind 5 vollständig entwickelte Finger vorhanden, die alle mit spitzen, seitlich stark zusammengedrückten, langen Krallen versehen sind. Die Verkürzung der Metacarpen und Phalangen der beiden lateralen Finger zu Gunsten der Nagelphalanx ist hier schon weiter vorgeschritten, da die Metacarpalia stärker davon betroffen sind, als bei den Gürteltieren von Santa Cruz. Ihre Endphalangen fallen durch Grösse und Kraft auf und kommen denjenigen des Medius beinahe gleich. Einen weiteren Anklang an die Verhältnisse bei den übrigen recenten Vertretern kann man darin sehen, dass die Nagelphalangen des 1. und 2. Fingers sehr gut gebaut sind. Die Krallen sind schwach



Textfig. 23. — *Dasypus villosus* Desm., Skelett d. rechten Hand, $^2/_3$ d. natürl. Grösse. (Nach G. Cuvier.)

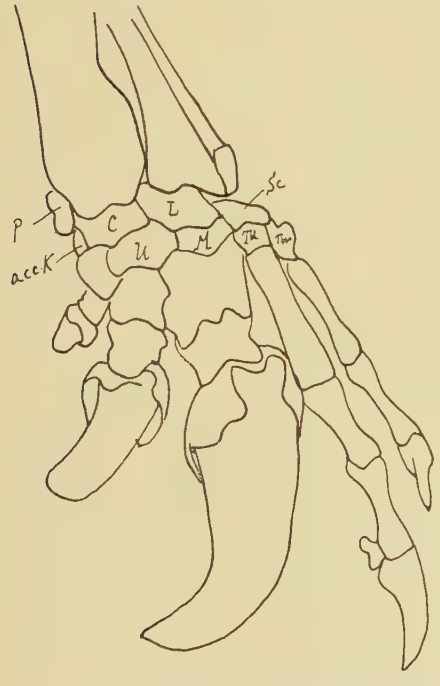
gekrümmt, die äusseren etwas nach aussen gekehrt, mit einem scharfen Rande versehen, der sich bei den 3 ulnaren auf der Ulnarseite, bei den 2 radialen auf der radialen befindet.

Speziell für Dasypus typische Anpassungen an das Graben von innen nach aussen sind die allerdings noch im Anfang stehenden Modifikationen der äusseren Finger, die stärker spezialisiert sind, als die inneren.

Xenurus Wagl. und Priodon F. Cuvier. (Textfig. 24 und 25.) Die Verschiedenheit in der Entwicklung der beiden Fingergruppen, der lateralen und medialen, die bei Dasypus nur schwach ausgedrückt ist und als Anfangsstadium angesehen werden kann, hat bei Xenurus und Priodon einer überraschend weit vorgeschrittenen Differenzierung Platz gemacht. Beide Handformen unterscheiden sich kaum voneinander, und doch ist bei beiden die Differenzierung etwas verschiedene Wege gegangen. Die enorme Nagelphalanx des Medius hat bei Priodon auf die Elemente dieses Fingers verkürzend eingewirkt, bei Xenurus sind dank der stark entwickelten Nagelphalangen des 4. und 5. Fingers diese Knochen mehr beeinflusst worden.

Textfig. 24. — *Xenurus unicinctus* L., Skelett d. linken Hand. (Nach G. Cuvier.)

Fast alle Abweichungen vom normalen Verhalten finden ihre Erklärung in der Grabtätigkeit, die hier zu einer dem Handtypus des Ameisenbären gerade entgegengesetzten Ausbildungsart geführt hat. Die Hand ruht beim Gehen und Graben mit der ganzen Sohle dem Boden auf.



Textfig. 25. — *Priodon giganteum* E. Geoff., Skelett d. rechten Hand, 1/2 d. natürl. Grösse. (Nach G. Cuvier.)

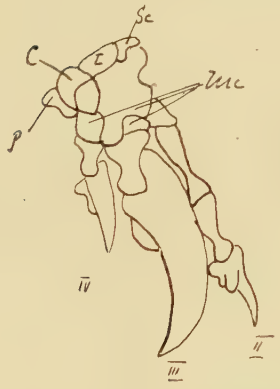
Der Carpus von Priodon F. Cuvier besteht aus einem kleinen Scaphoid, einem sehr grossen Lunare, einem mittelgrossen Cuneiforme und einem hinter diesen beiden Knochen gelegenen, massiven Pisiforme, das kurz und zugespitzt mit ihnen und der Ulna artikuliert. Lateral vom Cuneiforme sitzt ein kleiner accessorischer Knochen. Mit ihm, dem Cuneiforme und Unciforme artikuliert ein unregelmässiger Knochen, der scheinbar zur 2. Carpalreihe gehören könnte, in Wirklichkeit aber das Mc. des 5. Fingers ist. Das Unciforme ist ebenfalls in den Carpus hinein verlagert und gelenkt mit dem Mc. des 5., 4. und 3. Fingers. Der Medius artikuliert fast allein mit dem Magnum. Zwischen ihm, dem Scaphoid und dem Trapezium ist ein kleines Trapezoid, welches das Mc. des Index trägt. Das Trapezium ist seitlich zusammengedrückt, länger als das Trapezoid und trägt das Mc. des Daumens und noch einen kleinen accessorischen Knochen, der im Innern der Hand liegt. Das Sesambein des Flex. profondus ist sehr gross und verlängert sich nach hinten in einen dicken unregelmässigen Fortsatz. Es artikuliert mit grossen Facetten mit dem Lunare und Pisiforme und endigt distal mit einem comprimierten Teil, der kleiner als der Fortsatz ist.

Xenurus Wagl. hat ein grösseres Scaphoid, ein kleineres Lunare und Cuneiforme. Das Pisiforme

ist nach aussen mit einem starken Fortsatz versehen. Das Magnum ist höher. Die grösste Abweichung von Priodon besteht in der Verschmelzung von Mc. 2, Trapezoid und Trapezium. Das Sesambein in der Sehne des Mms. fl. prof. ist flacher und grösser als bei Priodon. Es ist gegen die Finger zu 3-lappig und zeigt eine deutliche Apophyse, welche mit dem Scaphoid artikuliert und nicht in Verbindung steht mit den beiden Facetten für das Lunare und Pisiforme.

Die Metacarpalia des Daumens und Index sind bei Xenurus etwas kürzer und dicker, dasjenige des Medius viel länger und schlanker als bei Priodon, wo es einen bedeutend weniger langen als breiten Knochen darstellt. Bei Xenurus ist die Selbständigkeit der Metacarpalia und Phalangen des 4. und 5. Fingers verloren gegangen; denn die Elemente der Mittelhand sind mit den verschmolzenen, vor den Nagelphalangen gelegenen Fingerknochen verwachsen. Bei Priodon ist das Mc. des 4. Fingers ebenfalls sehr kurz, noch unregelmässiger als das des Medius, mit dem es bis in die Mitte seiner Länge artikuliert. Auf seiner Ulnarseite artikuliert es mit dem Mc. und der 1. Phalanx des 5. Fingers. Der Daumen und Index haben bei Xenurus relativ längere und kräftigere proximale Phalangen als bei Priodon. Im übrigen gleichen beide Fingergruppen einander sehr. In allen andern Fingern sind bei Xenurus und Priodon die proximalen Phalangen mit der mittleren verwachsen; während aber bei Xenurus die Verschmelzung im 4. und 5. Finger auch auf die Mittelhand übergreift, ist dies bei Priodon nicht der Fall. Die Nagelphalangen des Daumens und Index sind niedergedrückt, an den Rändern scharf, auf der Palmarseite verdickt und ohne knöcherne Scheide. Beim Medius und den äussern Fingern schützt eine stark entwickelte dorsal ausgebuchtete Scheide den Nagel. Die Phalangen sind seitlich zusammengedrückt, hakig gekrümmt, dorsal und palmar mit einem scharfen Mittelgrat versehen. Während bei Priodon die Nagelphalanx des Medius grösser ist als bei Xenurus, ist dei diesem diejenige des 4. und 5. Fingers kräftiger.

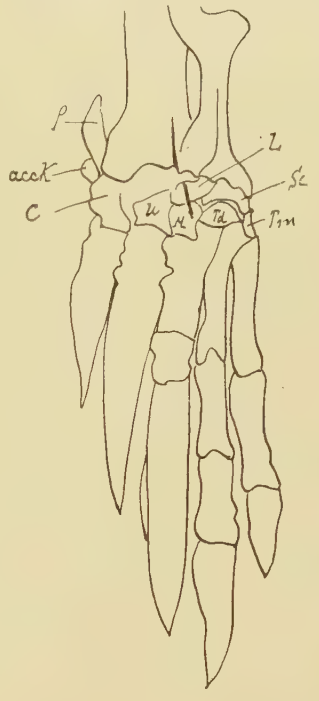
Tolypeutes Ill. (Textfig. 26.) Der Hand von Tolypeutes fehlt der Daumen vollständig. Auch der kleine Finger ist am Verschwinden, bei *T. tricinctus L.* noch als ein kleines Rudiment erhalten, bei *T. conurus E. Geoff.* völlig verschwunden. Die übrigen Finger geben der Hand ganz das Gepräge des Typus von Xenurus und Priodon. Das Scaphoid ist der kleinste Knochen der proximalen Reihe. Das relativ grosse Pisiforme schliesst das Cuneiforme von der Palmarseite aus. Bei Tolypeutes conurus verschmelzen das Trapezium, Trapezoid, Magnum und Metacarpale 3 zu einem Knochen. Bei T. tricinctus ist kein deutliches Trapezium vorhanden, sein Rudiment mit dem Trapezoid verschmolzen, welches aber getrennt bleibt von dem ebenfalls mit dem Metacarpale des Medius verwachsenen Magnum. Das Unciforme umgreift den äusseren Teil der Basis des Mc. 3, stützt bei T. tricinctus das rudimentäre Mc. 5 und bei T. conurus steht es an seinem äusseren Rand in Verbindung mit einem grossen Sesambein. Die ganze Palmarfläche der Hand wird von dem enormen Sesambein in der Sehne des Beugers ausgefüllt, das als Stütze der Sehnen und Muskeln dient. Ihm, sowie den Verlötungen der Carpalia und Metacarpalia ist wohl die Festigkeit zu verdanken, die es dem Tier ermöglicht auf der Spitze der Krallen zu gehen. Ein weiteres Sesambein findet sich bei T. tricinctus an der Spitze der Sehne des Palmaris longus. Der Index weist die Normalzahl der Phalangen auf, beim Medius und Annularis sind die 1. und 2. verschmolzen. Eine enorme Ausbildung hat die Nagelphalanx des Medius erfahren, die relativ grösste und stärkste aller Dasypodidae. Index und Annularis haben ungefähr gleich grosse Nagelphalangen, die nicht besonders auffallen.



Textfig. 26. — *Tolypeutes conurus* E. Geoff., Skelett d. rechten Hand. (Nach J. Murie.)

Chlamydophorinae.

Die Hand von Chlamydophorus Harlan (Textfig. 27) ist von schlankem Aussehen. Die Differenzen in der Dicke zwischen Daumen und Zeigefinger und den lateralen Fingern sind keine grossen. Jede Carpalreihe weist 3 Knochen auf. Der grösste des Procarpus ist das Pisiforme, das einen grossen Fortsatz proximalwärts sendet. Es artikuliert mit dem keilförmigen Cuneiforme, das von der Palmarseite der Hand ausgeschlossen ist und seinerseits das Unciforme von der Verbindung mit dem Mc. 5 völlig abgedrängt hat, indem es allein den 5. Finger stützt. Zwischen ihm und dem Pisiforme sitzt ein kleiner accessorischer Knochen. Aeusserst klein erscheint dagegen das Trapezium, die Stütze des Daumens. Ein winziges Knöchelchen ist auf der Dorsalseite zwischen Magnum und Mc. 3 und 4 eingenistet, das sonst bei keinem Gürteltier gefunden worden ist. Daumen und Index bestehen aus ziemlich gleich starken und gleich langen Teilen, der Daumen ist vielleicht noch etwas dicker. Im Medius ist die proximale Phalanx mit dem distalen Ende des Metacarpale verschmolzen. Dieses Ende ist nämlich gleich gebildet wie das distale Ende der Grundphalanx. Die Lage eines Tuberculums am Mc. 3 gibt seine Grösse an, die nur die Hälfte der Länge der proximalen Phalanx gewesen sein muss. Beim 4. und 5. Finger sind wie bei Xenurus Mittel- und Grundphalanx und Metacarpus verschmolzen miteinander. Im Daumen findet sich im Metacarpophalangealgelenk ein kleines Sesambein, die übrigen Finger haben ein solches in den Interphalangealgelenken. Ein grosses Sesambein liegt in der Sehne des Beugers. Die maulwurfsartige Lebensweise, die Chlamydophorus führt, ist nicht mit Graben in weichem Boden, sondern in hartem Sand verbunden. Sie drückt sich in der Ausbildung der eher langen, schlanken Hand aus, deren Länge namentlich den Endphalangen zu verdanken ist. Sie eignen sich sehr gut zum Zerschneiden des festen Sandes.



Textfig. 27. — *Chlamydophorus truncatus* Harl., Skelett d. rechten Hand, 3/1 d. natürl. Grösse. (Nach J. Hyrtl.)

Propalaeohoplophoridae.

Die Hand der Propalaeohoplophoridae ist nur sehr unvollständig bekannt, doch zeigen die Teile, die entdeckt worden sind, Aehnlichkeit mit denen von Lomaphorus. Die Klauen sind zwar schmaler und spitziger und der Daumen wahrscheinlich erhalten. Die Hand ist nur bei *Propalaeohoplophorus australis* Am. Scott (1903—4) und auch hier nur der Carpus erhalten. Dieser ist breit und sehr kurz, doch haben die Knochen noch nicht das massive, blockartige Aussehen wie bei den Pampasgattungen. Das Scaphoid, der kleinste Knochen der proximalen Reihe ist schmal, doch lang. Auf der ulnaren Seite setzt es sich in einen schrägen Vorsprung fort, welcher sich unter das Lunare erstreckt, um mit dem Magnum zusammenzustossen. Das Lunare ist niedrig, breit und dick, mit einem rauhen Höcker auf der Palmarseite. Distal artikuliert es mit dem Scaphoid, Magnum und Unciforme. Das Pyramidale ist sehr breit, seine ulnare Gelenkfläche ist leicht concav, es trägt eine Facette für Mc. 5, und am ulnaren Rand befindet sich eine Gelenkfläche, welche zweifellos für einen accessorischen Knochen wie bei Lomaphorus bestimmt war. Das Pisiforme gleicht stark demjenigen von Glyptodon. nur ist es schlanker. Trapezium und Trapezoid sind unbekannt. Das Magnum ist proximal bedeckt

vom Lunare und der Kontakt mit dem Scaphoid ist ganz seitlich. Sein distales Ende hat eine breite Gelenkfläche für Mc. 3 und eine sehr kleine für Mc. 2. Das Unciforme artikuliert mit Mc. 3, 4 und 5, Diese sind nicht erhalten. Die Hand ist sehr wahrscheinlich pentadactyl wie der Fuss. Die einzige Nagelphalanx gleicht stark derjenigen des 2. Fingers von Lomaphorus.

Glyptodontidae.

Kraft und Plumpheit ihrer Elemente, eine starke Verkürzung und entsprechende Verbreiterung derselben, eignet der Hand der Glyptodontidae. Die Grössenzunahme der Knochen des Procarpus ist viel stärker als bei den Propalaeohoplophoridae, die Grössenunterschiede viel bedeutender zwischen dem kleinen Scaphoid und dem grossen, namentlich sehr breiten, Cuneiforme und dem stark entwickelten Pisiforme. Das Cuneiforme ist stark wechselnd in seinen Verbindungen, je nach dem Vorhandensein oder der Abwesenheit des 5. Fingers. Im ersten Falle artikuliert es mit dem Metacarpale des 5. Fingers und einem accessorischen Knochen am Ulnarrand der Hand, im letztern hingegen schliesst es das Unciforme von der Aussenseite der Hand aus, um sich mit dem Metacarpale des 4. Fingers zu verbinden. Trapez und Trapezoid können wie bei den Dasypodidae frei oder verwachsen sein. Magnum und Unciforme differieren bedeutend in ihren Grössenverhältnissen von den andern Knochen und von einander. Das Unciforme weicht dann von dem bei den Hicanodonten gewöhnlichen Verhalten ab und artikuliert wie bei Tolypeutes nur mit dem Metacarpale des Medius und Annularis. Mit der Hand der Peltephilidae und Dasypodidae (von den Propalaeohoplophoridae lässt sich darüber leider nichts sagen) hat die Hand der Glyptodontidae die Verlängerung des 2. Fingers gemein, der bei allen Gattungen der längste und, wenn auch nicht, wie es dort der Fall ist, der absolut, sondern nur im Verhältnis zu seiner Länge dünnste ist. Der Daumen zeigt starke Reduktionserscheinungen, er kann völlig fehlen, nur durch ein rudimentäres Mc. vertreten sein, oder wie bei Glyptodon durch dieses und eine Nagelphalanx. Der 5. Finger ist in einigen Fällen normal entwickelt, sonst ganz fehlend, oder nur durch sein Mc. vertreten. Was die Metacarpalia und Phalangen der übrigen Finger betrifft, so können die ersteren lang und schlank, die letzteren wenigstens cubisch bis kurz und sehr breit sein. Bei allen Glyptodontidae ist das Metacarpale des Index das grösste. Sie unterscheiden sich hierin von den Dasypodidae, bei denen dies nicht überall zutrifft. Sie unterscheiden sich aber auch von denen, wo es der Fall ist, durch das ganz allmälige Abnehmen in der Länge der Metacarpalia in radio-ulnarer Richtung. Die Metacarpalia sind je nach der Breite der Hand nur an ihrer Basis oder in der ganzen Länge gelenkig mit einander verbunden und zwar trifft für die schlanken Mc. das erste, für die andern das zweite zu. Diejenigen recenten Gürteltiere, bei denen das Metacarpale des Index das längste ist und die im übrigen sich durch ungleiche laterale Finger auszeichnen (Xenurus, Priodon), nähern sich in dem Aussehen der Nagelphalangen am meisten Panochtus, in der Form der übrigen Phalangen aber Glyptodon. Doch ist der Grössenunterschied zwischen den lateralen 3 Fingern viel grösser als zwischen den Fingern von Panochtus und Glyptodon. Daraus schliesst Burmeister (1870—74) dass keines von den recenten Gürteltieren Hände besitze, die nach dem Typus der Glyptodontidae gebildet seien. Die Nagelphalangen sind die grössten Knochen eines Fingers. Sie sind kegelförmig, seitlich zusammengedrückt und nur schwach gebogen. Die Basis ist concav, die Spitze mehr oder weniger gezackt. Die Spitze richtet sich nach aussen. Jeder Knochen hat einen stumpfen und einen scharfen Rand. Auf der Palmarseite befindet sich ein rauher Höcker, der reichlich mit Blutgefäss- und Nervenkanälen durchsetzt ist und an dem sich die Sehnen des Fingerbeugers inserieren. Zwischen den Nagel-

phalangen und den Mittelphalangen liegt in einer grossen von ihnen gebildeten Grube ein Sesambein, dessen Grösse lateralwärts abnimmt. Wie bei den recenten Dasypodidae, so kommt auch hier ein grosses, im Centrum des Carpus gelegenes Sesambein vor, das in seiner Form stark wechselt. Es liegt zwischen Lunare, Scaphoid und Pisiforme, verdeckt die Basis der 3 grössten Finger und stützt sich hauptsächlich auf das Lunare.

Ueber die Art, wie die Hand dem Boden aufruht, habe ich verschiedene Ansichten gefunden. NODOT (1856) hält sie für unguligrad, ABEL (1912) für semiplantigrad und WEBER (1904) für rein plantigrad. LUND und OWEN halten die nur schwache Bewegungsfähigkeit in der Hand und die Kürze der Mittelhand nicht mit einer Grabhand vereinbar. NODOT (1856) hingegen schliesst aus der Anwesenheit einer Clavicula, aus der Fähigkeit der Pronation und Supination, die er den Glyptodonten zuschreibt, etc. auf eine Grab- und Greifhand. Die Form der Nagelphalangen hält BURMEISTER (1870-74) für eine Anpassung an die grabende Lebensweise, die durch das Vorhandensein eines grossen Sesambeines in der Sehne des Flexor digitorum an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

PANOCHTUS *Burm.* (Textfigur 28.) Die Hand von Panochtus ist nur 4 fingerig, da der Daumen fehlt. Das Scaphoid, das relativ grösser ist als bei den übrigen Glyptodonten, ist ein unregelmässig 4 eckiger Knochen, der einen langen Fortsatz gegen das Magnum hin sendet. Das Lunare, nur wenig kleiner, ist auf seiner Palmarseite mit einem dicken Fortsatz versehen, der sich mit einem entsprechenden des Scaphoids verbindet. In starkem Gegensatze zu diesen beiden cubischen Knochen steht das äusserst breite, proximal convex-concave Cuneiforme, das auf seiner unteren Ulnarseite eine Facette für das Pisiforme aufweist und dahinter sich noch mit dem Metacarpale des kleinen Fingers verbindet. Das Pisiforme hat die Form einer Ohrmuschel, an der dorsalen Schmalseite gelenkt es mit dem Cuneiforme und dem Hinterrand der Ulna. Eine kleine Einbuchtung am Trapezoid deutet auf eine Verschmelzung von Trapezoid und Trapezium, die aber auch frei bleiben können. Das Magnum hat eine Trapezförmige Dorsalfläche, ist kleiner als die Knochen des Procarpus und artikuliert nicht nur mit dem 3. Mc., sondern auch mit dem 2. Das Hamatum weist eine dreiseitige Dorsalfläche auf. Es artikuliert mit dem Metacarpale des Medius, Annularis und kleinen Fingers. Die Metacarpalia nehmen von dem 2. gegen aussen ziemlich stark ab, so dass das 4. cubisch und das 5. breiter als lang ist. In allen Fingern ist die Grundphalanx länger als die Mittelphalanx. Beim 5. Finger verbinden sie sich untereinander und mit dem Metacarpus nur durch plane Gelenkflächen. Die Nagelphalangen des 2. 3. und 4. Fingers haben gezackte Spitzen, der 5. besitzt eine einheitliche. Sie sind bei allen eher lang und schlank und ziemlich stark zugespitzt.

TEXTFIG. 28. — *Panochtus tuberculatus* Burm., Skelett d. linken Hand, 1/3 d natürl. Grösse. (Nach H. Burmeister.)

LOMAPHORUS Am. (Lydekker 1894). (Textfigur 29.) Die Hand von Lomaphorus unterscheidet sich nur wenig von derjenigen von Panochtus und nur in einem positiven Merkmal. Diese Verschiedenheit besteht darin, dass, obschon die ganze Hand ein bischen kleiner, sie doch relativ länger und schlanker ist und darin mit der ganzen Gestalt von Lomaphorus übereinstimmt. Wie bei Panochtus sind die gleichen 4 Finger vorhanden, der 2. 3. 4. und 5. Der Carpus besteht aus 7 Knochen, die der 1. Reihe sind vollständig, in der 2. Reihe ist das Trapezium und Trapezoid verschmolzen. In Bezug auf das Unci-

forme besteht ebenfalls ein Unterschied. Es nimmt nicht Teil an der Artikulation mit dem Mc. 5, das nur mit dem Cuneiforme und dem accessorischen Knochen artikuliert. Infolge dieser Modifikation ist die Hand von Lomaphorus ebenfalls schmäler als die von Panochtus, und da ferner dieser accessorische Knochen nur gegen innen gerichtet ist, scheint er an der Basalschwiele der Sohle teilzunehmen. Infolge dieser Verschiedenheit des lateralen Carpusteiles differiert auch das Pisiforme, das ein wenig kürzer und relativ breiter als bei Panochtus ist. Es ist bei Lomaphorus mehr nach unten gerichtet, bei Panochtus mehr nach hinten. Bei jenem ist es beinahe rund und erhöht durch seine Richtung nach unten und seine grössere Breite die Festigkeit des äusseren Carpusrandes; bei diesem endigt es in einer Spitze.

Textfig. 29. — *Lomaphorus ornatus* Ow., Skelett d. linken Hand, $^3/_8$ d. natürl. Grösse. (Nach H. Burmeister.)

Glyptodon Owen (Lydekker 1894) (vergl. Anmerkungen z. Katalog d. Xenarthra, b.). Der Besitz des Daumens und die Abwesenheit des 5. Fingers unterscheidet das Handskelett von Glyptodon von dem der beiden vorhergehenden Gattungen, und eine starke Verkürzung und dadurch bewirkte Verbreiterung aller Teile gibt ihm ein viel robusteres, massiveres Aussehen. Das Scaphoid trägt auf seiner Palmarseite einen dicken Fortsatz, das Lunare ebenfalls. Mit diesem artikuliert das Sesambein des Flex. digit. Infolge der Abwesenheit des 5. Fingers artikuliert das Cuneiforme mit dem Metacarpale 4, ein Verhalten, das für Glyptodon und Doedicurus typisch ist. Das Pisiforme, ein grosser flacher Knochen, verbindet sich mit dem Cuneiforme und der Ulna. Wie bei Panochtus können das Trapez und Trapezoid frei bleiben oder verwachsen, das erstere ist bei der von *Huxley* (1865) beschriebenen Art. *G. clavipes* Owen, das 2. bei *Glyptodon asper Burmeister* (1870—74) der Fall. Das Magnum, das gleich gross wie das Lunare ist, scheint gegen die Radialseite verschoben, da es mit dem Mc. des Index artikuliert. Sehr klein erscheint das rings von Knochen umgebene Unciforme. Burmeister hält dafür, dass der Carpus von Glyptodon die grösste Aehnlichkeit mit demjenigen von Tatusia unter den recenten Dasypodidae habe. Doch ist dort das Trapezium und Trapezoid stets frei, und das Unciforme artikuliert mit dem rudimentären Mc. 5.

Schon das Metacarpale des Index hat die Form eines Cubus, beim 3. Metacarpale ist die Verkürzung noch weiter vorgeschritten, sodass es ein bedeutend breiterer, als langer Knochen geworden ist. Das 4. Mc. nähert sich wieder mehr der Würfelform. Alle artikulieren in ihrer ganzen Länge miteinander. Beim Daumen folgt auf ein sehr kleines Metacarpale gleich die lange, spitze Nagelphalanx. In den übrigen Fingern ist zum Unterschied von Panochtus und Lomaphorus die Grundphalanx nur um ein weniges kürzer als die Mittelphalanx. Ebenfalls verschieden von diesen beiden Gattungen ist, dass die beiden Phalangen beim Index ein bischen kürzer als beim Medius sind. Im 4. Finger sind sie beide sehr dünne Scheiben. In allen Fingern haben sie eine convexe Dorsalseite und eine durch einen Einschnitt in zwei nach hinten vorspringende Höcker, zwischen denen die Sehnen des Musculus flexor verliefen, geteilte Palmarfläche. Die Nagelphalangen setzen mit breiter Basis an die Mittelphalangen an und spitzen sich nur schwach zu. Das Vorherrschen in der Länge zeigt sich beim Index wieder in seiner Nagelphalanx, die die längste ist und auch die stärkst gekrümmte.

Doedicurus *Burm.* (Textfig. 30.) Die äusserst kräftige, klobige Hand hat nicht mehr als 3 vollkommen ausgebildete Finger, nämlich den 2., 3. und 4. Von den beiden seitlichen, dem 1. und 5., sind nur dicke, kleine Knochen da, die den Metacarpalia entsprechen, und durch ihr Vorhandensein

die hauptsächlichste Verschiedenheit von Doedicurus und den andern Glyptodontidae verursachen. Die 3 Knochen der 1. Carpalreihe sind in Grösse und Aussehen nicht stark verschieden von den entsprechenden bei Glyptodon und Panochtus, während die der 2. Reihe eher Unterschiede aufweisen. Der Kontakt von Magnum und Mc. 2 ist auf Kosten der Berührungsfläche zwischen Magnum und Mc. 3 ein ausgedehnterer, als bei Glyptodon. Das Unciforme ist lange nicht so reduziert, wie dort und doch stärker gegen die Radialseite verschoben. Trapez und Trapezoid sind nie verschmolzen. Das Mc. des Daumens, ein kleiner, zugespitzter Knochen ist innig verbunden mit dem Mc. des 2. Fingers, es zeigt nirgends eine Gelenkfläche für eine Nagelphalanx. Die Metacarpalia der 3 vollständigen Finger, die in ihrer ganzen Länge miteinander verbunden sind, differieren viel stärker, als bei den andern Glyptodonten. Der Index hat ein schlankes, langes Mc. wie Panochtus und Lomaphorus, der Medius ein mächtiges breites und der 4. Finger ebenfalls ein sehr breites, wenn auch viel kleineres Mc. Der 5. Finger ist ebenfalls in einem kleinen Rest erhalten, und daher berührt das Cuneiforme das Mc. 4 nur wenig. Die Gelenkfläche für die Phalanx des 5. Fingers fehlt, woraus ersichtlich ist, dass der 5. Finger nur durch den Rest seines Mc. vertreten war. Dieser artikuliert proximal mit dem Cuneiforme und medial mit dem Mc. 4. Eine Eigentümlichkeit, die weder bei Panochtus noch Glyptodon vorkommt, ist das Vorhandensein eines kleinen Sesambeins unter der 1. Phalanx des Index. Aus dem Aussehen der 1. Phalanx des 3. Fingers schliesst BURMEISTER (1870—74) auf einen central gelegenen accessorischen Knochen, der demjenigen der übrigen Glyptodontidae in der Mitte des Carpus entsprechen würde. Die tiefe Grube in der Volarseite des Mc. 3 deutet ebenfalls auf ein Sesambein. Ein weiteres sieht man unter dem Cuneiforme, über diesem liegt das Pisiforme, das mehr dem dicken von Glyptodon als dem langen von Panochtus sich nähert. Von den Sesambeinen zwischen den Nagel- und Mittelphalangen ist nur das 3. erhalten.

TEXTFIG. 30. — *Doedicurus claricaudatus* Ow., Skelett d. linken Hand, $^4/_{15}$ d. natürl. Grösse. (Nach H. Burmeister.)

3. DAS SKELETT DES FUSSES.

Für die Regel, dass das Fusskelett der Säugetiere im Allgemeinen gleichartiger gestaltet sei als das Handskelett, liefern die Xenarthra nur wenige Anhaltspunkte. Wie in der Hand, so machen sich auch im Fuss ungewöhnlich viele und unter den Säugetieren einzig dastehende Erscheinungen geltend, Reduktionen, Anpassungen und Verwachsungen. Der Tarsus zeigt solche in der eigentümlichen Ausbildung seines Sprunggelenkes, in dem Fehlen des Entocuneiforme, in dem Auftreten des Tibiale tarsi, besonderer accessorischer Knochen und Verschmelzungen. Der Mittelfuss nimmt Teil an den häufigen Reduktionen der Randzehen. Die Zehen weichen insofern weniger von dem ursprünglichen Verhalten ab,

als meistens die 3. vorherrschend ist und zwar in der Länge, Breite und Dicke. Die Nagelphalangen sind oft kleiner als diejenigen der Hand, mit viel weniger differenzierten Klauen versehen, können aber die der Hand auch um ein Beträchtliches übertreffen. Die einzelnen Ausbildungsstufen weichen hier noch weiter voneinander ab. Wie in der Hand, so werden auch im Fuss die Bewegungen durch mediane, senkrechte Leisten oder Vertiefungen der Gelenkrollen eingeschränkt. Die Stellung des Fusses beim Schreiten umfasst die Plantigradie, Semiplantigradie und die Valgusstellung.

Das Fusskelett der *Anicanodonta* zeigt, wie ihr Handskelett, die stärkeren Schwankungen und zwar wie dort namentlich infolge von Reduktionserscheinungen, wobei jedoch eigentümliche Neubildungen ebenfalls nicht selten sind. Die Faultiere, die jüngeren und zum Teil auch älteren Gravigraden sind es, die namentlich in dieser Beziehung hervortreten. Entsprechend der Gestaltung der distalen Gelenkflächen der Metacarpalia ist hier die Rolle am distalen Ende der Metatarsalia mit einer medianen vertikalen Erhebung versehen.

Das gleiche gilt für die *Hicanodonta,* wo diese Rolle durch eine Vertiefung gekennzeichnet ist. Ihr Fuss weist nur vereinzelt Reduktionen auf. Er ist teils schwächer entwickelt als die Hand, teils übertrifft er sie um ein Bedeutendes an Robustizität, weicht dann von der Regel, dass die 3. Zehe die stärkst entwickelte sei, ab und zeichnet sich durch das Fehlen des Hallux aus. Dies ist der Fall bei den Glyptodontidae. Die übrigen Zehen sind bei allen normal entwickelt. (Bei einigen fossilen Dasypodiden nicht bekannt.)

Bradypodidae.

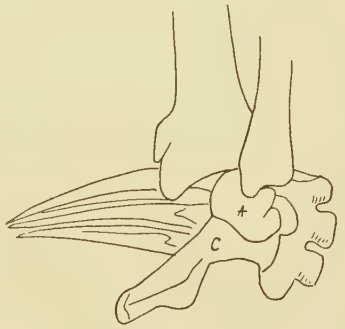
Der Fuss der Faultiere steht der Hand in der Höhe seiner Spezialisation kaum nach. Da er beinahe die gleichen Funktionen hat, wie diese und den gleichen Einwirkungen eines starken Zuges ausgesetzt ist, lässt sich die Ausbildung, die auch aus dem Fusse einen langen, schmalen Haken gemacht hat, wohl verstehen. Er bleibt allerdings in den Reduktionen der Randzehen hinter der Hand zurück, da beim 2-fingerigen Choloepus im Fusse 3 Zehen auftreten. Vielleicht die merkwürdigste Eigentümlichkeit des Skelettes der Faultiere ist die Beschaffenheit ihres Crurotarsalgelenkes, welche das Gehen beinahe unmöglich macht. Die obere Hauptgelenkfläche des Astragalus ist nämlich eine cylindrische Grube, in die, wie ein Zapfen, das zugespitzte Ende der Fibula gesteckt ist. Auf der Innenseite am Rande der Grube befindet sich eine ganz kleine Gelenkfläche, die kaum mit einem Drittel des distalen Teiles der Tibia in gelenkiger Verbindung steht. Die Anordnung hat zur Folge, dass der Fuss sich um das Bein bewegt, — « comme une girouette sur son pieu », wie Cuvier (1823) sagt, — dass er sich aber nicht biegen kann. Wenn sich das Bein in vertikaler Lage befindet, ist es die Fussfläche auch, liegt aber die Planta pedis dem Boden flach auf, so muss das Bein eine horizontale Lage einnehmen. Der Fuss kann infolgedessen keine solide Körperstütze darstellen.

Textfigur 31. — *Bradypus tridactylus* L., Skelett d. rechten Fusses. (Nach G. Cuvier.)

Diese Verhältnisse lassen sich ganz auf Bradypus L. *(Textfig. 31 und 32)* übertragen, dessen Astragalus mit dem Calcaneus in einer kleinen, runden concaven Facette artikuliert, die gegenüber derjenigen für die Fibula liegt. Weiter distal von dem eingezogenen Halsteil und einer Gelenkfacette für das Naviculare ist am inneren Rand eine solche für den

Vorderrand des Calcaneus vorhanden. Der Calcaneus ist hinten stark comprimiert, nach vorn zu wird er prismatisch und trägt auf seiner medianen Seite ein Tuberculum und weiter distal eine kleine Facette, beide für den Astragalus. An seinem distalen Ende gelenkt er mit dem Naviculare und Cuboid. Das Tuber calcanei ist sehr lang und an der Spitze erweitert.

Die distalen Tarsalknochen zeigen die Tendenz, im Alter fest und unbeweglich miteinander und mit dem ganzen Metatarsus zu verwachsen. Es bleiben nur der Calcaneus und Astragalus frei. BURMEISTER (1886) beschreibt ein Stadium von *Bradypus cuculliger* Wagl., wo alle Tarsalknochen noch getrennt sind. Das dreieckige Kahnbein liegt vor dem Astragalus, das kleinere Cuboid vor dem Calcaneus und zwischen beiden noch zwei sehr kleine Cuneiformia. MENEGAUX (1909) beschreibt ebenfalls zwei Jugendstadien von *Br. tridactylus L.* und *Br. cuculliger* Wagl., wo das Scaphoid und Cuboid die ganze Breite des Tarsus einnehmen, das 1. Cuneiforme schon verschmolzen ist mit dem rudimentären 1. Metatarsale, und nur noch auf der Plantarseite Trennungslinien der Knochen sichtbar sind. Der Metatarsus weist statt der beiden äusseren Glieder nur Rudimente auf; die drei inneren sind kurz und kräftig und zeigen eine längliche Crista, die im Alter höckerig wird. Sie sind gleichmässig gebaut in Bezug auf ihre Länge und Breite. Die drei mit Klauen versehenen Zehen enthalten im reifen Alter nur zwei Glieder, was auch bei der Hand der Fall ist. In der Jugend liegt zwischen dem Grundgliede und dem Metatarsus resp. Metacarpus ein isoliertes Knöchelchen, das deutlich aus zwei isolierten Stücken besteht, einem grösseren basalen und einem kleineren terminalen. CUVIER (1823) und spätere Forscher hielten diese Zwischenknochen für selbständige Fingerglieder. BURMEISTER (1886) hält sie für die Epiphysen der betreffenden Knochen, die anfänglich frei sind und erst später mit dem Mittelstück, zu dem sie gehören, verwachsen. Ein 3. Fingerglied wäre also nach dieser Beurteilung nicht vorhanden. Seiner Ansicht stehen die Auffassungen von ANTHONY (1909), MENEGAUX (1909) und POCHE (1908, 1911), WEBER (1904) und ABEL (1912) entgegen, die drei Phalangen beschreiben, von denen die Grundphalanx mit der Mittelphalanx im Alter verwächst und zwar so, dass keine Trennungslinie übrig bleibt. Nach dieser Auffassung wären die prox. Phalangen von bemerkenswerter Kürze mit 2 rücklaufenden Apophysen versehen, die Mittelphalangen schlank, aber doch kräftig gebaut, und die Nagelphalangen mit kräftigen, sehr langen, stark einwärtsgebogenen Krallen versehen. In Bezug auf Länge und Dicke variieren die Phalangen nicht bei den einzelnen Fingern. Die beiden proximalen sind fest verwachsen mit dem Metatarsus und nur die Nagelphalangen bleiben beweglich.



TEXTFIG. 32. — *Bradypus tridactylus* L., Skelett d. rechten Fusses von hinten in natürl. Stellung auf dem Aussenrand. (Nach G. Cuvier.)

BRADYPUS TORQUATUS ILL. (Textfigur 33.) Der Fuss von Bradypus torquatus Ill. stimmt im Allgemeinen mit dem Typus Bradypus überein. ANTHONY (1909), POCHE 1908, 1911) und MENEGAUX (1909) kommen gemeinsam zu dieser Ansicht. Der Calcaneus, ebenfalls verlängert wie bei Bradypus, unterscheidet sich nur dadurch von Bradypus, dass der Frontalschnitt seines Tuber eher dreieckig ist. Der Astragalus steht zwischen dem kurzen von Bradypus und dem verlängerten von Choloepus. Wie bei Bradypus zeigen sich zahlreiche Verschmelzungen. Von der Basis des 1. Metatarsale bis zur Basis des 5. erstreckt sich ein Os transversale, auf das sich der Calcaneus und die Metatarsalia stützen und das *Menegaux* mit dem Scapho-Cuboid der Bradypodidae homologisiert. Ueber die Verwachsungen gehen die Meinungen auseinander. POCHE (1911) beschreibt ein Exemplar, wo die distalen Tarsalia getrennt von den proximalen Tarsalia und vom Metatarsus bleiben, MENEGAUX findet die distalen Tarsalia mit den

proximalen und dem Metatarsus verschmolzen, wobei die Naht im Gegensatz zu Bradypus sichtbar bleibt, und Anthony findet sie unter sich verschmolzen, aber nicht ganz mit dem Metatarsus verwachsen. Der 1. und 5. Metatarsalknochen sind sehr kurz und erinnern an Bradypus, das 2., 3. und 4. Mt. ist gut entwickelt, kurz und untersetzt. Das 3. ist das grösste, hierauf folgt das 2., zuletzt das reduzierte 4. Sie sind etwas abgeplatteter, als bei Bradypus, unregelmässiger, dicker und kräftiger. Der Raum zwischen den einzelnen Metatarsalia ist klein, oval, sehr kurz und verschieden von Choloepus. Mit fortschreitendem Alter verschmelzen alle Metatarsusknochen in ihrem basalen Teil, wie bei Bradypus auch. Von den Zehen sind ebenfalls nur die 3 mittleren complet. Die 1. Phalangen sind kurz, wie bei der Hand und mit zwei rücklaufenden Apophysen versehen. Wie bei Bradypus sind die Mittelphalangen kürzer und kräftiger als bei Choloepus. Die Nagelphalangen weisen bei den drei Genera keine bedeutenden Unterschiede auf. Wie in der Hand, so ist auch beim Fuss, was von POCHE (1908) und ANTHONY (1909) hervorgehoben wird, eine Reduktion der 4. Zehe eingetreten, die bei den jüngeren Exemplaren deutlicher, als bei den älteren, zu Tage tritt. Die Reduktion ist in der Längs- und Breitendimension erfolgt, wodurch sich *Bradypus torquatus* Ill. deutlich von Bradypus L. unterscheidet. Die basalen Phalangen verwachsen mit dem Metatarsus, wie bei Bradypus ; wie bei Choloepus kommen Verwachsungen nicht in frühem Alter vor, und die Grenzlinien bleiben sichtbar.

TEXTFIG. 33. — *Bradypus torquatus* Ill., Skelett d. linken Fusses. (Nach R. Anthony.)

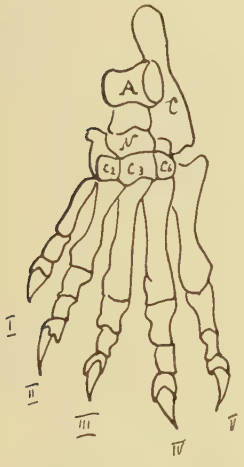
CHOLOEPUS ILL. (Textfig. 34). Bei Choloepus kann der Fuss viel ungezwungener dem Boden aufliegen als bei Bradypus. Der Astragalus besitzt zwar ebenfalls eine grubenförmige Gelenkfläche, der Zapfen der Fibula hingegen bildet einen Winkel mit dieser, und es entsteht so ein nach innen gerichteter Haken, sodass der Astragalus, wenn er sich um sich selbst dreht, dies nicht um eine vertikale Achse tun muss. Letzterer unterscheidet sich von demjenigen von Choloepus durch seinen viel schwächeren, auffallend kurzen Hakenfortsatz. Auch besitzt er einen langen Hals. Im Gegensatz zu Bradypus zeigt Choloepus nur wenige Synostosen, die auch erst sehr spät auftreten und sehr langsam fortschreiten. Der Calcaneus ist dem Astragalus untergebogen und die Gelenkfläche für das Cuboid liegt unter und teilweise medialwärts von der navicularen Seite des Astragalus. Infolge dieser Lage des Cuboids liegen die von ihm getragenen Metatarsi direkt unter den inneren. Der Fuss ruht auf seinem Aussenrand; die Sohlenfläche steht senkrecht. Das Cuboid ist stark verlängert, fast cylindrisch ; es gelenkt nicht mit dem 5. Metatarsalknochen. Die Cuneiformia sind grösser als bei Bradypus, das 1. sehr grosse trägt einen starken, nach rückwärtslaufenden Fortsatz. Der Metatarsus ist nicht verwachsen mit dem distalen Teil des Tarsus. Er besteht wie bei den beiden andern Genera — im Gegensatz zur Hand — aus 3 normal entwickelten Gliedern und den rudimentären 1. und 5. Die 3 inneren Metatarsalglieder, die funktionieren, sind lang und mager ; während die Länge bei allen ungefähr dieselbe ist, zeigt die Dicke kleine Unterschiede. FLOWER (1873) gibt für das 4. und 5. Mt. an, dass sie ungefähr $^3/_4$ mal so lang wie die andern seien. Sie sind flach und spitzen sich nach den Enden hin zu. Selbst im Alter haben sie eine regelmässig glatte

TEXTFIG. 34. — *Choloepus didactylus* L., Skelett d. linken Fusses, (Nach R. Anthony.)

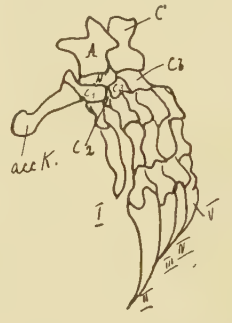
Oberfläche. Das 5. Mt. ist stiletförmig, das 1. (das von ANTHONY (1909) als Grundphalanx angesehen wird) ist kurz. Wie bei den beiden andern Genera sind die Grundphalangen kurz, die Mittelphalangen lang, bei Choloepus zart gebaut. Die Nagelphalangen zeigen weniger stark gebogene, kürzere Krallen. Die prox. Ph. verschmelzen nicht mit dem Mittelfussknochen.

MYRMECOPHAGIDAE. (Textfig. 35 und 36.)

Der Fuss ist bei allen Ameisenbären schwächer und kleiner als die Hand. Die Abweichungen vom gewöhnlichen Verhalten sind nur wenig zahlreich. Die Reduktionserscheinungen beschränken sich auf ein Minimum, die Umformungen betreffen nur Cycloturus. Der plantigrade Fuss von MYRMECOPHAGA L. und TAMANDUA F. CUV., der zum Schreiten und als Körperstütze dient, steht, — ähnlich wie die Hand, — dem zu einem Kletterorgan umgewandelten von *Cycloturus* Gray. gegenüber. Die Fusskelette der 3 Gattungen unterscheiden sich im Tarsus, Metatarsus und den Zehen von einander. Während aber in der Hand im 3. Radius gemeinsame Merkmale zu finden waren, ist dies hier nicht der Fall. Bei den grossen Ameisenbären überwiegen die 4. und 5. Zehe samt ihren Metatarsen in Grösse und Länge. Beim kleinen sind beinahe alle Zehen gleich lang. Calcaneus und Astragalus artikulieren in gewöhnlicher Weise miteinander. Jener hat ein comprimiertes Tuber und dieser eine convexe Facette für das Naviculare. Das Entocuneiforme ist doppelt so gross wie die beiden andern und artikuliert sowie auch das Naviculare mit einem accessorischen Knochen, der bei Myrmecophaga und Tamandua dreieckig, bei Cycloturus hingegen lang ist. Nach HUMPHRY (1871) entspricht er einem accessorischen Knochen auf der Innenseite des Carpus von Cycloturus. WEBER (1904) hält ihn für ein tibiales « Sesambein », das Tibiale tarsi. Cycloturus besitzt nur ein äusserst kurzes Fersenbein, das nicht weiter nach hinten reicht, als der Astragalus. Dieser steht auf dem gleichen Niveau wie das Tuber und ist mit ihm durch Bindegewebe, verbunden, das ein vorgewölbtes Fersenkissen bildet. Im Hallux ist die Nagelphalanx verloren gegangen. Diejenigen der übrigen Zehen stehen entsprechend der Kletterfunktion viel weniger hinter denen der Hand zurück als bei den grossen Ameisenbären. Die Grund- und Mittelphalangen zeigen, wie die entsprechenden der Hand, die Tendenz zu möglichst fester Verbindung.



TEXTFIG. 35. — *Myrmecophaga jubata* L., Skelett d. linken Fusses. (Nach G. Cuvier.)



TEXTFIG. 36. — *Cycloturus didactylus* L., Skelett d. linken Fusses. (Nach Humphry.)

GRAVIGRADA VON SANTA CRUZ.

Der Fuss zeigt grosse Verschiedenheiten, obschon er nur bei wenigen Genera der Gravigraden von Santa Cruz bekannt ist. Bei den Megalonychidae ist der Astragalus in der Hauptsache gleich wie bei dem pleistocänen Megalonyx. Ganz verschieden davon ist er bei den Planopsidae. *Prepotherium potens Am.* zeigt das Anfangsstadium der odontoiden Gestalt des Condylus internus wie sie bei Megatherium und Mylodon vorkommt. Was den Calcaneus anlangt, so gleicht er bei den Megalonychidae ebenfalls Megalonyx und Nothrotherium, speziell in seinem breiten, gebogenen, niedergedrückten Tuber. Bei Prepo-

therium ist das Tuber nicht bemerkenswert verschieden; doch steht das Sustentaculum viel weiter vor, seine Astragalus-Gelenkfläche erstreckt sich auf die Dorsalseite und steht rechtwinkelig zu der Cuboidfacette. Diese ist sehr schmal und der Knochen unter ihr verdeckt. SCOTT schliesst aus diesem Verhalten, dass Prepotherium schon damit begonnen hatte, das Körpergewicht beim Gehen auf dem fibularen Rand des Fusses ruhen zu lassen. Ueberreste des Fusses sind nur in wenigen Genera vorhanden, so bei HAPALOPS Am. (SCOTT 1903—4), ANALCIMORPHUS Am. (SCOTT 1903—4), PELECYODON Am. (SCOTT 1903—4) und PREPOTHERIUM Am. (SCOTT 1903—4). Die Verschiedenheiten, die hier bestehen, beziehen sich im wesentlichen auf die Proportionen der Finger. Die Tarsalknochen sind alle vorhanden und nicht ankylosiert; die Zahl der Zehen ist 5, die alle Klauen tragen und funktionieren. Die Phalangen gleichen denen der Hand, sie sind alle frei, nur die Nagelphalangen sind beträchtlich kleiner.

Im Genus HAPALOPS Am. (Scott 1903-4) ist der Fuss erhalten bei: *H. longiceps Scott*, *H. differens Am.* (Scott 1903-4), *H. elongatus Am.* (Scott 1903-4), von *H. ponderosus Scott* das Calcaneum, von *H. Ruetimeyeri* (Scott 1903-4) der Astragalus.

Der Fuss von *Hapalops longiceps Scott* (Text fig. 37) gehört zum Typus von Megalonyx und Nothrotherium. Der Astragalus sieht eher dem von Megalonyx ähnlich, nur ist er etwas länger und schmaler) Die Trochlea ist viel tiefer ausgehöhlt und deutlich in einen inneren und äusseren Condylus geteilt. Die fibulare Gelenkfläche hat einen viel concaveren Plantarrand, einen engeren proximalen Teil und am distalen Ende einen weniger vorstehenden Vorsprung. Der Hals ist viel kürzer als bei Nothrotherium und auch bei Megalonyx. Einen wichtigen Unterschied von letzterem stellt die Lage der Cuboidfacette dar. So ist eine Convexität auf der Plantarseite des Halses, während sie sich bei Megalonyx auf der fibularen Seite befindet. Der grösste Unterschied zu Nothrotherium besteht in dem viel längeren Hals. Der Calcaneus gleicht ebenfalls demjenigen von Megalonyx, nur ist das Tuber nicht so lang und der Hals nicht so schlank. Der distale Teil zeigt eine Anzahl von Verschiedenheiten von Nothrotherium und zwar in der kleineren Astragalusfacette und dem Sustentaculum. Das Naviculare gleicht demjenigen von Megalonyx ebenfalls sehr; nur nähert es sich der Kugelform noch mehr; auch steht die untere Convexität der prox. Seite weniger vor. Die Gelenkfacetten für das Meso- und Ectocuneiforme liegen näher beieinander, diejenige für das Entocuneiforme befindet sich ganz auf der lateralen Seite. Das Ectocuneiforme fehlt. Das Cuboid ist eher klein, relativ schmaler und ist pyramidenförmiger als bei Megalonyx. In Verbindung mit dem Fusse hat sich ein grosses plantares Sesambein erhalten, das Fünfeck-Form hat und auf der Plantarseite der Cuneiformia und Mt. 1 und 2 liegt. Die 5 Metatarsalia sind frappierend gleich gebaut wie bei Megalonyx und Nothrotherium. Die 3 inneren sind wie bei den genannten Genera sehr kurz und die beiden fibulären (4,5) viel länger. Das 1. Mt. ist noch kürzer und schlanker, das 2. hingegen kürzer und kräftiger als bei Nothrotherium, aber viel schlanker als bei Megalonyx; das 3. Mt. ist das massivste der Reihe; seine Länge übertrifft aber im Gegensatz zu derjenigen der beiden pleistocänen Vertreter die Breite um ein Weniges. Das 4. Mt. fällt auf durch seine Länge und Schlankheit, worin es den entsprechenden Knochen von Megalonyx übertrifft. Wie bei Nothrotherium steht es weit ab von Mt. des Medius. Ungeschickterweise ist beim 5. Mt., welches demjenigen der beiden spätern Vertreter sehr ähnlich sieht, der grosse, auf der fibulären Seite gelegene Vorsprung abgebrochen. Die Phalangen sind denen der Hand

TEXTFIG. 37. — *Hapalops longiceps* Scott, Skelett d. linken Fusses, $^2/_5$ d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

sehr ähnlich, nur viel kürzer und beim 2. und 3. Finger viel kräftiger. Die prox. Phalanx ist in der 1. Zehe relativ lang und schlank, in der 2. kurz und dick wie bei der 4. Bei der 5. Zehe sind keine Phalangen erhalten. Im 2. Finger erreicht die Mittelphalanx nicht die gleiche Länge wie bei Nothrotherium. Die Nagelphalanx des Hallux ist kürzer und dicker als beim Pollex. Der 3. Finger ist dank seiner Endphalanx der Längste. Die Spitzen der Endphalangen sind auf der dorsalen Seite schwach gefurcht. Im grossen ganzen ist der Fuss beträchtlich grösser als die Hand, da seine Knochen viel massiver sind.

Hapalops indifferens Am. (Scott. 1903-4) stimmt in seinen Fussresten mit *H. longiceps* überein; nur der Calcaneus weist auffallende Unterschiede auf. Das Tuber ist enger und stärker gebogen, der proximale Teil weniger ausgedehnt etc. Die gleich grosse Uebereinstimmung mit *H. longiceps* zeigt *H. elongatus* Am. (Scott. 1903-4). Beim Astragalus ist die Trochlea weniger deutlich ausgehöhlt, beim Calcaneus ist das Tuber dünner und am freien Ende weniger stark entwickelt. Die Metatarsalia unterscheiden sich dadurch von denjenigen von H. longiceps, dass das 4. und 5. im Verhältnis zur Länge des 3. kürzer sind. Dieses ist eher weniger massiv. Die Phalangen unterscheiden sich nur in ihrer Grösse von denjenigen von *H. longiceps.* Der Calcaneus von *H. ponderosus* Scott gleicht demjenigen von *H. longiceps* bis auf das grössere und weniger abgeschrägte proximale Ende des Tuber und die grössere äussere Gelenkfacette für den Astragalus. Dieser ist bei *H. Ruetimeyeri* (Scott 1903-4) weniger differenziert, der Hals ist kürzer, die innere Gelenkfläche für den Calcaneus kleiner als bei *H. elongatus.*

Der Fuss von *Analcimorphus giganteus* Am. (Scott. 1903-4, Textfig. 38), dem einzigen Vertreter des Genus, bei dem er bekannt ist, weicht in einigen bemerkenswerten Merkmalen vom Fusse von Hapalops ab. Der Astragalus ist länger und schlanker, die Trochlea weniger stark concav und der innere Condylus steht weniger vor, der äussere hingegen mehr. Der Hals ist länger und schräger und mehr auf die tibiale Seite geneigt, der Kopf ist schmaler. Vom Calcaneus, der nur teilweise erhalten ist, lässt sich nur wenig sagen; das Naviculare gleicht dem von Hapalops stark. Das Entocuneiforme ist lang, schmal und schalenartig. Der proximale Teil ist der grösste; er trägt eine schiefe, concave Gelenkfläche für das Naviculare. Distal wird es schmaler und artikuliert in weiter Ausdehnung mit dem Mt. 1 und 2. Das Mesocuneiforme ist kürzer, aber breiter und dicker als bei Hapalops, das Ectocuneiforme ist ebenfalls kürzer. Das Cuboid ist kleiner als bei H. longiceps, seine distale Seite weist merkwürdigerweise eine kleinere Facette für das 4. Mt. und eine grössere für das 5. Mt. auf; beide sind durch eine deutliche Furche getrennt. Wir finden ein grosses plantares Sesambein. Der eigentümlichste Teil des Fusses ist der Metatarsus, der keine so grossen Verschiedenheiten in der Länge seiner Glieder aufweist, wie es beim Fuss von H. longiceps der Fall ist. Der Fuss ist daher bei Analcymorphus isodactyl, alle Metatarsalia haben dank der Lagerung der Tarsalia ihre distalen Enden in beinahe der gleichen transversalen Linie. Der Unterschied in der Länge und Dicke zwischen Mt. 2 und 3 einerseits und Mt. 4 und 5 andererseits ist lange nicht so ausgesprochen wie bei Hapalops. Zudem steht das 4. Mt. nicht so weit vom 3. Mt. ab und das 5. Mt. hat gegen die fibulare Seite hin keinen so grossen Vorsprung wie bei letzterem Genus. Die Phalangen sind nur bei den 3 äusseren Fingern erhalten, die Nagelphalangen nur beim 4. Finger, sodass durchgehends verglichen werden kann. Die proximale Phalanx ist am kräftigsten im Medius und sehr klein beim 5. Finger. Die Mittelphalanx des 3. Fingers ist

Textfig. 38. — *Analcimorphus gigas* Am., Skelett d. linken Fusses, $^2/_3$ d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

bedeutend länger als bei Hapalops longiceps, im 4. Finger ist sie länger und viel schlanker als im 3. Finger, im 5. Finger schlank und halb so lang wie im benachbarten. Die Nagelphalanx des 4. Fingers ist besonders distal vom subungualen Processus stark komprimiert, sehr schlank, stark gebogen und scharf zugespitzt, mit einer kleinen dorsalen Spalte.

Unter den Vertretern des Genus PELECYODON Am. (SCOTT 1903—4) (Textfig. 39) ist der Fuss nur bekannt bei *Pelecyodon arcuatus* Am. (SCOTT 1903—4); es fehlt zwar auch hier der ganze Tarsus bis auf das Cuboid und den 1. Finger. Das Cuboid ist ganz verschieden von demjenigen von Hapalops, es ist relativ lang, schmal und im Tarsus schief gestellt. Seine Gelenkfacette für den Astragalus ist kleiner als bei Hapalops. Distal weist es Gelenkflächen für Mt. 3, 4 und 5 auf. Der Metatarsus gleicht demjenigen von Analcimorphus am meisten. Das Mt. des 3. Fingers hat ein sehr breites proximales Ende, das den Kopf des 4. Mt. stark überragt; es artikuliert in einer ansehnlichen Gelenkfläche mit dem Cuboid und bildet damit ein Gelenk, welches sonst bei keinem Genus von Santa Cruz beobachtet worden ist. Die beiden Sesambeine, die auf der plantaren Seite seiner distalen Trochlea liegen, sind sehr verschieden gross; das tibiale ist viel grösser. Das 4. Mt. steht ungefähr im gleichen Grössenverhältnis zum 3. wie bei Analcimorphus, nur ist es fast noch schlanker, und sein proximales Ende ist schmaler als bei letzterem Genus und als bei Hapalops. Noch mehr reduziert, kürzer und zierlicher gebaut ist das Mt. des 5. Fingers, sein Processus auf der fibularen Seite ist viel kleiner als bei Hapalops. Die Phalangen sind relativ länger und leichter als bei Hapalops und differieren in ihren Grössenverhältnissen stark bei den verschiedenen Fingern. Die Nagelphalanx des 3. Fingers ist von enormer relativer Grösse, so dass der 3. Finger der längste ist. Beim 4. und 2. Finger sind die Phalangen schlank und fast gleich lang, beim 5. sind sie stark reduziert. Die Nagelphalangen sind schlanker, gebogen und schärfer zugespitzt, als bei Hapalops, und die distale Furche ist länger und deutlicher.

TEXTFIG. 39. — *Pelecyodon arcuatus* Am., Skelett d. rechten Fusses, 1/2 d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

Im Genus PREPOTHERUM Am. (SCOTT 1903—4) ist der Fuss nur teilweise bekannt und nur bei der Species *Prepotherium potens* Am. (SCOTT 1903—4). Die Eigentümlichkeiten von Astragalus und Calcaneus sind schon hervorgehoben worden. Die Nagelphalangen des Fusses sind weniger verschieden von Hapalops, als diejenigen der Hand. Sie sind nämlich kürzer, mehr gebogen, seitlich comprimiert und schärfer zugespitzt als in der Hand.

JÜNGERE GRAVIGRADA.

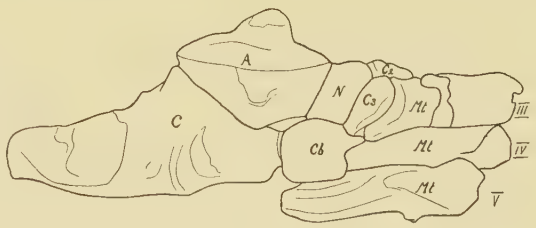
Der Bau des Fusses der plio- und pleistocänen Gravigraden könnte nach *Reinhardt* (1878) entscheidenden Wert haben für ihre Einteilung in Familien. So möchte er Megalonyx und das kleine Nothrotherium als Unterfamilie von allen übrigen trennen. Und in der Tat lässt sich der Typus ihres Fusses dem aller andern Gravigraden gegenüberstellen. Sie allein besitzen einen fünfzehigen Fuss, der durch die lateral stark ausgedehnte Basis des 5. Metatarsale sehr breit erscheint. Mylodon vertritt den Typus eines 4-zehigen Fusses. Die übrigen, Megatherium, Scelidotherium und Catonyx, haben mit letzterer Gattung den völligen Mangel des 1. Mt. und des Hallux gemein, sind aber noch stärker reduziert, da das 2. Mt. entweder nicht oder nur in rudimentärem Zustande vorhanden ist und sich ihr Fuss nur auf 3 Zehen beschränkt.

Das grösste Interesse verdient bei allen der Astragalus, dessen eigentümlicher und von allen Säugetieren abweichender Gestalt die Stellung des Fusses auf dem Aussenrand und eine ihr entsprechende

Anordnung der Fussknochen zu verdanken ist. In enger Beziehung dazu steht der Bau des Calcaneus, der ebenfalls seine besonderen Eigentümlichkeiten aufzuweisen hat. Das Fersenbein ist überall mächtig entwickelt und bewirkt in Verbindung mit der Kürze der Metatarsusknochen und Phalangen, dass das Talo-Cruralgelenk gegen die Mitte der Fusses, ja sogar in einigen Fällen in diese selbst rückt. Die Gelenkfacetten für den Astragalus liegen auf dem vordersten, senkrechten Teil des Fersenbeines, sodass der Astragalus im Gegensatz zu dem Verhalten bei den übrigen Säugetieren vor dem Calcaneus liegt und weiter nach vorn reicht. Wenn der Fuss mit seiner ganzen Sohle dem Boden aufruht, so steht die grosse Gelenkfläche des Astragalus für die Unterschenkelknochen schief, in der natürlichen Lage, während dem Aufruhen des Fusses auf dem Aussenrand hingegen ist sie horizontal. Es lassen sich an ihr 3 mehr oder weniger deutliche Teile unterscheiden, deren Gegeneinanderlagerung ziemlich starken Schwankungen unterworfen ist. Der innere Teil der Trochlea, hier der oberste, setzt sich in den meisten Fällen deutlich und im rechten Winkel ab von der Mittelpartie und bildet dann einen Höcker, der in eine entsprechende Vertiefung in der Tibia eingreift. Er stellt eine Art Achse dar, um die der Fuss sich dreht. Die Bewegung um den Unterschenkel geschieht also auch hier in einer zur Längsachse desselben senkrecht stehenden Ebene, nach *Lund* (1841—42) ist sie überhaupt nur in diesem Sinne möglich. Sie wird durch eine Umbildung ermöglicht, die gerade die gegenteilige der Faultiere ist. Was dort Vertiefung ist, ist hier Erhabenheit, nur mit dem Unterschied, dass dort die Fibula, hier hingegen die Tibia sich beteiligt. Eine weitere Eigentümlichkeit des Astragalus ist die Gegenwart einer ausgedehnten Gelenkfläche für das Cuboid, die sich unter derjenigen für das Naviculare befindet. Dementsprechend liegen die genannten Knochen nicht wie gewöhnlich nebeneinander, sondern untereinander. Die Lage des Naviculare und Cuboids bedingt aber weiter diejenige der Cuneiformia und der übrigen Knochen.

Wie bei den Gravigraden von Santa Cruz, ist das 2. Metatarsale in den wenigen Fällen, wo es vorkommt, länger und schlanker als das 3. In der Hand trifft dies für das Metacarpale des Index nur noch bei den älteren Gravigraden zu. Das 4. und 5. Metatarsale überragt überall bei den jüngern Gravigraden das 3. bei weitem, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei der Hand, wo die Unterschiede nicht durchgehends starke sind. In der Hand steht das 5. Metacarpale in der Länge meist hinter dem 4. zurück, im Fuss ist es fast überall länger und dicker. Die mittlere Zehe herrscht bei allen sehr stark vor und weist meistens wieder zum Unterschied von der Hand eine mit der Mittelphalanx verschmolzene Grundphalanx auf. Sie ist die einzige Zehe, bei der das Vorkommen einer Nagelphalanx konstant ist.

Megatherium *Cuvier. M. americanum* Blumb. (Textfig. 40). Der Astragalus ist von eigentümlich unregelmässiger Gestalt. Die grosse Gelenkfläche, die mit dem Unterschenkel artikuliert, ist in 3 senkrecht zueinanderstehende Portionen geteilt. Der innerste, bei natürlicher Lagerung oberste Teil ist ein kleiner 3-seitiger Höcker für die Tibia, lateral oder darunter folgt die breite, nierenförmige Gelenkfacette ebenfalls für die Tibia und, im rechten Winkel zu ihr stehend, eine kleine 3-eckige Facette für die Fibula. Die Navicularfacette besteht aus einer beinahe kreisrunden Concavität, die in eine convexe Gelenkfläche für das Naviculare und Cuboid übergeht. Die dem Calcaneus zugewendete Seite ist durch eine schiefe Furche in zwei Facetten geteilt, die äussere ist ausschliesslich für das Fersenbein bestimmt, die innere geht in eine Gelenkfläche für das Naviculare über. Entsprechend diesen beiden Facetten finden sich auch beim Calcaneus 2 Gelenkflächen für den



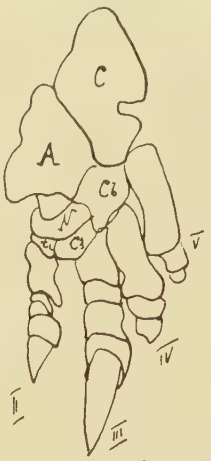
Textfig. 40. — *Megatherium americanum* Blumb., Skelett d. rechten Fusses, 1/10 d. natürl. Grösse. (Nach R. Owen.)

Astragalus. Der unteren ist die für das Cuboid angelagert. Im übrigen ist das Fersenbein von langer pyramidenförmiger Gestalt mit undeutlicher Spitze und abgesetzter distaler Basis. Das mächtige Tuber hat zur Folge, dass das Sprunggelenk in die Mitte des Fusses zu liegen kommt. Die Unterseite ist rauh und gerade. Das Os Naviculare ist ein breiter Knochen. Seine Hinterseite wird von 2 gleich grossen, convexen und concaven Gelenkfacetten eingenommen. Der untere Teil der ersteren setzt sich rechtwinkelig fort in eine kleine 3-eckige Facette für das Cuboid. Die dorsale Seite zeigt jederseits eine längliche Tuberositas. Die distale Seite artikuliert in ihrem fibularen Teil mit zwei schwachen Erhabenheiten mit dem Meso- und Ectocuneiforme, der tibiale Teil zeigt keine Gelenkfläche. Das Mesocuneiforme hat eine seitlich comprimierte, nierenförmige Gestalt mit einem dicken, rauhen, unteren Rand. Das gewöhnliche keilartige Aussehen der Cuneiformia zeigt das Ectocuneiforme. Nach *Owen* (1859) fehlt das Entocuneiforme. Das Cuboid zeigt drei Gelenkflächen an seiner tibialen und Hinterseite. Die vordere, kleinste ist für den Astragalus, die hintere im rechten Winkel dazu stehende für den Calcaneus. Auf der unteren oder fibulären Seite artikuliert es mit den beiden fibulären Metatarsalia. Distal geht ein kleiner eckiger Vorsprung von ihm aus, der den inneren Teil der Gelenkgrube für das 4. Mt. bildet. Die Zahl der Zehen ist beim Megatherium auf drei beschränkt, die der 5., 4. und 3. Zehe des pentadaktylen Fusses entsprechen. Vom 1. und 2. Finger ist nichts vorhanden, nicht einmal Rudimente. Die Metatarsalia zeigen starke Unterschiede in der Länge. Während das Mt. 3 eher das Aussehen eines Os cuneiforme hat, (so stark verkürzt ist es) sind die beiden äusseren Mt. dagegen beinahe so lang, wie die 3. Zehe. Alle drei artikulieren mit ihren proximalen Enden miteinander. Vor und unter den diesbezüglichen Gelenkflächen bei Mt. 3, 4 und 5 findet sich eine Knochenverdickung zum Zwecke fester syndesmotischer Verbindung. Das 5. Mt. ist das längste, reicht aber infolge seiner weiter proximal liegenden Artikulation mit dem Tarsus nicht so weit nach vorn wie das 4. Mt. Die Form des distalen Gelenkes zwischen Mt. 4 und proximaler Phalanx spricht eher für eine feste Verbindung als für die Möglichkeit des Beugens und Streckens. Die Zahl der Phalangen ist bei Megatherium ungewöhnlich reduziert; die mit einer enormen Klaue versehene Zehe hat wie in der Hand nur 2 bewegliche Phalangen, sodass sich im ganzen Fuss nur 6 Phalangen vorfinden. In der Mittelzehe sind die proximale und mittlere Phalanx zu einem keilförmigen Knochen verschmolzen, der nicht nur proximal und distal, sondern in seinem distalen Teil auch auf der Dorsalseite Gelenkflächen aufweist. Die grosse Endphalanx trägt eine enorme Klaue, deren Scheide dorsal und innen leicht concav und aussen flacher ist. Die proximale Phalanx des 4. Fingers ist sehr kurz, ihr folgt eine halbkugelige, rudimentäre Endphalanx. Im 5. Finger sind die beiden entsprechenden Phalangen noch kleiner.

Der Calcaneus von *M. Gaudryi* Moreno, der allein beschrieben ist, ist nicht so gross wie der von M. americanum. Das Verhältnis ist ungefähr 2 : 3.

Mylodon *Owen*. *M. robustus* Owen (Textfig. 41). Der Astragalus unterscheidet sich von demjenigen von Megatherium durch eine ungeteilte Gelenkfläche für den Calcaneus, die ebenfalls in diejenige für das Naviculare übergeht. Der mittlere Teil der Facette für den Unterschenkel ist weniger convex, die obere Hälfte der Navicularfacette flach, statt wie dort concav. Auch der Calcaneus hat nur eine Gelenkfläche für den Astragalus, die mit derjenigen für das Cuboid zusammenfliesst. Sein Tuber ist relativ kürzer, weniger zugespitzt, die Insertionsstelle für die Achillessehne breiter. Beim Cuboid liegen die beiden Facetten für das 4. und 5. Metatarsale beinahe in der gleichen Ebene, statt wie bei Megatherium rechtwinkelig zueinander, die Gelenkfläche für den Astragalus ist aber concav, wie dort. Das Naviculare hat eine relativ breitere Facette für das Cuneiforme, und der obere Teil der dem Astragalus zugekehrten Fläche ist eben statt convex. Das Mesocuneiforme trägt das längliche Metatarsale der 2. Zehe allein. Letztere steht

weit weg von der 3. Das 3. Metatarsale hat Aehnlichkeit mit demjenigen von Megatherium und ist in seiner ganzen Länge mit demjenigen der 4. Zehe verbunden. Wie bei Megatherium berührt das 5. Mt. mit seiner Basis die Unterseite des Cuboids und rückt so dem Calcaneus nahe. Beide laterale Mittelfussknochen sind in ebenso kräftiger Weise entwickelt wie bei Megatherium. Die 2. und 3. Zehe haben die normale Phalangenzahl und sind mit einer Kralle bewaffnet. Die 2. ist kürzer und schlanker als die 3., die zum Unterschied von allen jüngeren Gravigraden keine Verwachsung zwischen der Grund- und Mittelphalanx aufzuweisen hat. Zwei kleine Rudimente folgen im 4. und 5. Finger auf die mächtigen Mittelfussknochen.



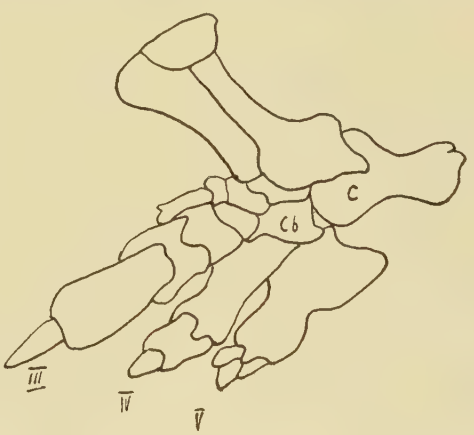
Textfig. 41. — *Mylodon robustus* Ow., Skelett d. linken Fusses, 1/6 d. natürl. Grösse. (Nach R. Owen.)

Der Fuss von *M. hexaspondylus* Rautenberg bietet nur geringe Abweichungen von M. robustus. Hervorzuheben wäre, dass der Calcaneus bei *M. hexaspondylus* etwas länger und breiter erscheint, und die 2. und 3. Zehe nicht ganz die dortigen Grössendimensionen erreichen. Der Calcaneus artikuliert mit der Fibula, wodurch das Fussgelenk seitlich stärker befestigt wird, als bei *Mylodon robustus*.

Vom Fusse von *M. Harlani* Owen sind nur Astragalus, Calcaneus und Naviculare bekannt. Die Gelenkfläche des Astragalus für den Calcaneus geht in die Cuboid- und Navicularfacette über, von denen die letztere eine eigentümliche, bei *Mylodon robustus* nicht vorkommende grubenartige Vertiefung zeigt. Im übrigen unterscheiden sich die Knochen nur in untergeordneten Kleinigkeiten.

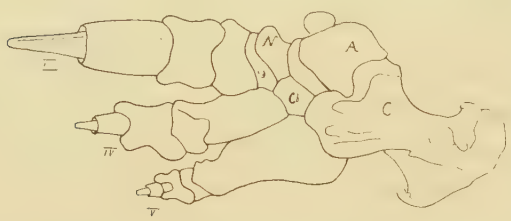
Auch die Fussreste von *Mylodon Garmani* Allen gleichen völlig denen von *M. robustus*. Der Astragalus ist kleiner, als bei *M. Harlani*. Die Endphalanx der 2. Zehe ist gerade, die der 3. etwas nach innen gerichtet.

Scelidotherium *Owen*. (Textfig. 42.) Der Fuss von *S. leptocephalum* Owen hat die grösste Aehnlichkeit mit demjenigen von Megatherium, was sich hauptsächlich in den Zehen ausdrückt. Bei beiden Gattungen sind die 1. und 2. Zehe reduziert, die 3. mit einer Nagelphalanx versehen und die 4. und 5. mit knopfförmigen Rudimenten. Eine Betrachtung des Tarsus macht Aehnlichkeiten mit Mylodon und Megatherium augenscheinlich. So stimmt der Astragalus mit demjenigen von Mylodon darin überein, dass der mittlere Teil der Gelenkfläche für den Unterschenkel weniger vertieft ist; er ist hier noch bedeutend seichter. Mit Megatherium hat er die Zweiteilung der Calcaneusfacetten gemein. Von beiden Gattungen unterscheidet er sich durch zwei grosse Vertiefungen auf der dem Naviculare und Cuboid zugekehrten Seite; denn die untere Navicularfacette, die in diejenige für das Cuboid übergeht, ist concav statt convex. Der Calcaneus, hier natürlich auch mit zwei Facetten mit dem Astragalus artikulierend, hat ein breiteres Tuber als bei Mylodon; es ist dicker als die mittlere, etwas deprimierte Partie. Der Metatarsus stimmt im allgemeinen mit Megatherium überein; das 5. Metatarsale erscheint allerdings verschieden. Es ist zum Unterschied von Megatherium und Mylodon in der Mitte eingeschnürt. Der äussere Teil seiner Basis zieht sich in einen breiten, nach hinten und aussen strebenden Fortsatz aus. Die Nagelphalanx der 3. Zehe erscheint gerade gestreckt.



Textfig. 42. — *Scelidotherium leptocephalum* Ow., Skelett d. linken Fusses, 1/8 d. natürl. Grösse. (Nach H. Burmeister.)

Catonyx *Ameghino.* (Textfig. 43.) Catonyx, dessen dreizehiger Fuss sich dem Typus von Megatherium und Scelidotherium enger anschliesst als bei irgend einem Gravigraden, unterscheidet sich doch von dem Fuss der Genannten in der normalen Ausbildung der 4. und 5. Zehe, die Nagelphalangen tragen. Der Calcaneus hat, wie bei Megatherium, zwei getrennte Facetten für das Sprungbein, von denen die vordere in die Cuboidfacette übergeht. Das Tuber ist sehr kräftig entwickelt; die plantare Seite stark concav und nicht gerade, wie bei Megatherium. Das Fersenbein liegt deshalb dem Boden nur mit dem untersten Teil des Tuber auf. Der innerste Teil der Unterschenkelfacette des Astragalus bildet einen regelmässigen halbkugelförmigen Kopf, dessen gelenkige Verbindung mit der Tibia eine rotierende Bewegung des Fusses ermöglicht. Diese wird durch die Artikulation mit der Fibula, an der der Astragalus mit einer sehr hohen Gelenkfläche auf seiner Aussenseite teilnimmt, gesichert. Von allen andern Sprungbeinen der Gravigraden unterscheidet sich der Astragalus hier durch das Fehlen des die Naviculafacette tragenden Halses. Bei den andern Gravigraden kommt er überall in wechselnder Ausbildung vor. Die Facette selbst ist tief concav von oben nach unten und nimmt die ganze Breitseite des Knochens ein; unter ihr liegt eine ebenfalls concave Facette für den grössten Teil des Cuboids, wie bei Scelidotherium. Das Naviculare ist äusserst kurz und hoch, hat 2 distale Gelenkflächen, eine für das Ectocuneiforme und eine für einen weiteren Knochen. Diesen deutet *Owen* (1859) bei Megatherium als Mesocuneiforme. *Lund* (1841—42) hingegen sieht in ihm das Mesocuneiforme, das mit ihm verschmolzene Entocuneiforme, die Reste der 1. und 2. Metatarsalknochen und der Zehen. Das Cuboid ist ebenfalls ein kurzer Knochen, dessen grösste Gelenkfläche, eine stark conische, mit dem Astragalus zusammen stösst und nach vorn in eine kleine Facette für das Ectocuneiforme übergeht. Der Metatarsalknochen der 3. Zehe ist wie bei Megatherium ausserordentlich kurz, seine distale Gelenkfläche aussergewöhnlich hoch, und 3 starke, von der dorsalen zur palmaren Seite gehende Längsleisten beschränken seine Bewegungsfähigkeit mit den verschmolzenen Grund- und Mittelphalangen. Das gleiche ist der Fall bei der 4. Zehe, die auf ein langgestrecktes Metatarsale folgt. Dessen Nachbar übertrifft sogar das 3., es trägt 3 Phalangen. Die Nagelphalanx der 3. Zehe ist mächtig entwickelt, stark gebogen und kontrastiert stark gegenüber den kleinen Endphalangen der 4. und 5. Zehe.



Textfig. 43. — *Catonyx Am. Spezies?*, Skelett d. l. Fusses, 1/6 d. natürl. Grösse. (Nach P. W. Lund.)

Nothrotherium *Lydekker.* (Textfig. 44.) Vom Tarsus von Nothrotherium sind nur der Calcaneus, Astragalus und das Naviculare bekannt. Der Astragalus stimmt im allgemeinen mit demjenigen der übrigen Gravigraden überein, hat aber den inneren Teil der Gelenkfläche für die Tibia noch schwächer entwickelt als Scelidotherium. Er ist hier so undeutlich abgegrenzt von der nierenförmigen Gelenkfläche, dass man kaum von einer besonderen Partie sprechen könnte, wenn man die Verhältnisse bei den andern Gravigraden nicht kennen würde. Die ganze mit der Tibia artikulierende Fläche ist stark convex von vorn nach hinten und concav von aussen nach innen. Wie bei Megatherium steht die 3-eckige Fibulafacette im rechten Winkel zu ihr und geht in sie über. Wie dort befinden sich auch hier auf der Unterseite zwei getrennte Gelenkflächen für den Calcaneus. Die Facette für das Naviculare ist wie bei Megatherium, Scelidotherium und Catonyx gegen die Fibularseite convex, gegen die Tibialseite concav. Unter ihr liegt die stark gewölbte Facette für das Cuboid. Das Fersenbein gleicht in seiner Gestalt am meisten dem von Megalonyx. Dicht hinter seinem Vorderende ist sein Querschnitt am kleinsten; er erweitert sich stark nach hinten. Der Hinterrand des Tuber bildet einen regelmässigen Bogen, der schräg nach unten gerichtet ist. Die Vorderseite des Fersenbeins trägt zwei Gelenkfacetten für den Astragalus, beide auf

zwei Vorsprüngen gelegen. Dicht unter der grossen liegt eine Facette für das Cuboid. *Reinhardt* (1878) betont, dass die Aehnlichkeit, die zwischen dem Tarsus von Nothrotherium und Megalonyx bestehe, beim Mittelfuss in gleichem Masse statt habe. Das 1. Metatarsale ist etwas flach gedrückt, sehr breit, etwas länger als das Metacarpale des Daumens und hat distal eine halbkugelige Gelenkfläche. Diese lässt zum mindesten auf eine Phalanx schliessen. Das 2. Metatarsale ist wie bei Mylodon länger als das 3., trägt aber, wie bei Megalonyx, auf beiden Seiten Gelenkflächen für die anliegenden Mittelfussknochen. Das 3. Metatarsale ist, wie bei allen Gravigraden, äusserst kurz, während die beiden äussern Mittelfussknochen in ihrer Gestalt etwas abweichen. Sie sind zwar ebenfalls viel länger als das 3. Metatarsale, doch liegen sie nicht so dicht nebeneinander und sind nicht so plump. Das 4. artikuliert nur mit seiner Basis mit dem 3., steht im übrigen von ihm ab, verdünnt sich in seinem Schaft ziemlich stark und bildet dann wieder eine dicke Epiphyse. Das 5., nur wenig, kürzere, hat ein nur wenig erweitertes distales Ende und trägt auf seiner Aussenseite einen mächtigen proximalwärts gerichteten Fortsatz. Die 2. Zehe, die schlankste, trägt 3 Phalangen, die 3. infolge der auch hier verschmolzenen Grund- und Mittelphalanx 2. Sie hat einen enorm grossen Nagel, der viel grösser ist als in der Hand. Reinhardt glaubt, dass auch die 4. und 5. Zehe Krallenphalangen getragen haben.

Textfig. 44. — *Nothrotherium escrivanense* Reinhardt, Skelett d rechten Fusses, $^4/_9$ d. natürl. Grösse. (Nach J. Reinhardt.)

Megalonyx *Jefferson.* Wenn schon bei Nothrotherium die für die meisten Gravigraden typische, zapfenförmige innere Gelenkfacette für die Tibia beim Astragalus nicht deutlich hervortritt, so ist sie bei *M. Jeffersonii* vollends anders und noch stärker reduziert. Nach *Leidy's* (1855) Ansicht gleicht hier der Astragalus am meisten der Gestalt, die er bei den recenten Faultieren angenommen hat. Er besteht aus zwei Teilen, einem quadratischen, der mit dem Unterschenkel artikuliert und einer vor diesem gelegenen ovoiden Apophyse. Sie ragt etwas weniger nach vorn und innen vor als bei den recenten Formen. Die Gelenkfläche für die Tibia ist von vorn nach hinten convex, sonst fast eben. An ihrem Vorderrand liegt eine kleine Grube zur Aufnahme eines tibialen Vorsprungs. Wie bei Megatherium steht die Gelenkfacette für die Fibula im rechten Winkel zur tibialen, ist aber halbmondförmig. Die plantare Seite artikuliert mit einer zweigeteilten Fläche mit dem Astragalus. Auf dem ovoiden Fortsatz befindet sich eine concave Navicularfacette, die sich über den convexen Rand weiter herunterzieht und gegen aussen in die Cuboidfacette übergeht. Das Fersenbein trägt auf seinem vordern, plötzlich sehr breit und niedrig gewordenen Teil drei Facetten, zwei für den Astragalus und eine lateral gelegene für das Cuboid. Sie werden durch eine dreigabelige Furche getrennt. In seinem hintern Teil bildet das Fersenbein eine sehr hohe dünne Platte. Der obere scharfe Rand geht gegen hinten in eine rauhe, stark gebogene Convexität über. Das Cuboid ist ein unregelmässiger Cubus, der nur in seinem distalen Teil mit dem 5. Metatarsale artikuliert. Das Naviculare ist eine dicke, vierseitige Platte und das Cuneiforme externum, das allein erhalten ist, von birnförmiger Gestalt. Vom Metatarsus sind nicht alle Glieder erhalten. Das 2. zeigt in seinen seitlich von der Basis gelegenen Facetten, dass die drei medialen miteinander verbunden waren. Das 4. ist wie bei Nothrotherium länger als das 2., ist aber im Verhältnis zu seiner Dicke kürzer und stämmiger. Das gleiche ist der Fall beim 5., das durch einen noch stärker entwickelten lateralen Fortsatz und einen

kürzeren Schaft ein ganz eigentümliches Aussehen erhält. Sein distales Ende trägt eine Rolle für die 1. Phalanx. Die proximalen Phalangen des Medius sind zu einem Knochen verwachsen, dessen Länge die Breite übertrifft. Seine Nagelphalanx ist mächtig entwickelt und kräftiger als in der Hand, während diejenige der 2. und 4. Zehe denen der Hand entsprechen.

Megalonyx californicus Stock. Der Fuss von *Megalonyx californicus* Stock ist nur bruchstückweise erhalten. Der (linke) Calcaneus stimmt im allgemeinen mit den Beschreibungen, die Leidy von *Megalonyx Jeffersonii* gibt, überein. Dennoch ist er kleiner, der Hals hat eine grössere Weite als bei letzterer Species. Verschieden von *M. Jeffersonii* und *M. sierrenensis* ist das Verhalten des postero-inferioren Teiles, der weder nach innen, noch nach aussen gerichtet ist. Die Gelenkfacette des Cuneiforme für das 3. Mt. ist 3-lappig, nicht quadratisch, wie bei *M. Jeffersonii.* Bei der verknöcherten 1. und 2. Phalanx der 3. Zehe sind die Vorsprünge zu beiden Seiten der medianen Grube transversal concav, speziell der innere grössere.

DIE FUNKTIONEN DER HINTEREXTREMITÄT, SPEZ. DES FUSSES, BEI DEN JÜNGEREN GRAVIGRADEN.

Die Hinterextremität, die so überaus mächtig entwickelt ist, der Fuss, dessen Länge bei Mylodon die gleiche ist wie die des Femur und bei Megatherium noch grösser, konnte nach *Owen* weder zum reinen Graben noch zum Klettern gedient haben. Bei den grabenden Tieren ist die Hinterextremität schwach entwickelt; zum Klettern ist eine solche riesige Masse nur hinderlich. Wenn man sie hingegen in Anbetracht der enormen Anstrengungen, die das Entwurzeln von Bäumen an sie stellt, betrachtet, so verlieren die kolossalen Proportionen, die starke Verlängerung des Calcaneus, die Mächtigkeit der 3. Zehe und der äusseren Metatarsen ihren anormalen Charakter. Als weitere Anpassungserscheinungen an die Stützfunktion sind dann die mächtigen 4. und 5. Mittelfussknochen, auf denen das Körpergewicht ruht, aufzufassen. Durch die Stellung auf dem Aussenrand des Fusses wird eine Schonung der mit Klauen versehenen Zehen bewirkt, da diese den Boden dabei nicht berühren. Bei der Grabtätigkeit der Riesentiere drangen die schiefgestellten Klauen leichter in die Erde, und den kleineren Gravigraden Megalonyx z. B. wurde es dadurch ermöglicht, auf die Bäume zu klettern.

Während *Owen* (1842) aus dem Vorhandensein einer von den Faultieren verschiedenen Modifikation des Fussgelenkes auch auf die Wahrscheinlichkeit einer verschiedenen Funktion seine Schlüsse zieht, so sieht *Lund* (1841—42) gerade in der Valgusstellung der Hand eine Hauptanpassung an die kletternde Lebensweise. Ja, er fasst den Fuss von Catonyx als das Ideal eines Kletterfusses auf, das unter den recenten Säugern nur von den Faultieren annähernd erreicht wird. Der bei Catonyx vorkommende Mechanismus, der nur eine unbehülfliche Bewegung auf dem Boden gestattet, arbeitet um so sicherer auf einer lotrechten Stützfläche. Die gegeneinander gewendeten Fussohlen führen hier zu einer noch viel grösseren Sicherheit beim Klettern, da sie viel breiter sind, der Stützfläche also besser anliegen und sich mit grösseren, kräftigeren Klauen festhaken können.

Reinhardt (1878) hält dafür, dass die grössere Breite der Füsse von Nothrotherium und Megalonyx als Anpassung an die kletternde Lebensweise aufzufassen sei. Beide haben eine oder zwei Zehen mehr als die übrigen Gravigraden und ihr 5. Metatarsale macht sich durch eine starke Verbreiterung bemerkbar. Das Aufstellen des Fusses beim Gehen auf der Aussenkante wird durch einen breiten Fuss erschwert, auf einer schiefen Unterlage hingegen vergrössert sich dadurch die Stützfläche.

Peltephilidae.

Der Fuss der Peltephilidae, — nur in der Spezies *Peltephilus strepens* Am. (Scott 1903—4) (Textfig. 45) bekannt —, ist, obschon er keine radikalen Abweichungen vom Typus der Gürteltiere zeigt, doch ganz verschieden von irgend einem der bekannten Genera. Die Grössenverhältnisse der Finger gleichen am meisten denen von Tatusia, da der Fuss in funktioneller Hinsicht tridaktyl ist. Die 3 mittleren Finger sind lang, schlank und ungefähr gleich lang, während die seitlichen so stark reduziert sind, dass sie keine oder nur eine unbedeutende funktionelle Bedeutung haben. Verschieden von Tatusia sind die Länge und Schlankheit der Mittelzehen und die hufartigen Nagelphalangen. Der Astragalus gleicht dem von Proeutatus mit dem Unterschied, dass hier die Trochlea einen Sulcus aufweist, die fibuläre Gelenkfläche weniger nach aussen vorspringt und die äussere Calcaneusfacette keinen äusseren Vorsprung hat. Das Fersenbein hat ein seitlich zusammen gedrücktes Tuber wie bei Stegotherium, ist aber viel kürzer als bei letzterem. Es gelenkt nicht mit der Fibula. Das Naviculare weicht weniger vom allgemeinen Gürteltiertypus ab als bei Stegotherium. Das Entocuneiforme ist wie bei Proeutatus, das Mesocuneiforme sehr klein und das Ectocuneiforme sehr gross. Das Cuboid ist grösser als bei den andern Genera; sein distales Ende wird von der grossen Gelenkfacette für das 4. Metatarsale eingenommen, während das 5. auf einen kleinen Vorsprung beschränkt ist. Die Metatarsalia der drei mittleren Zehen sind beinahe gleich lang, das 3. reicht aber infolge der Anordnung der Tarsalia am weitesten nach vorn. Sie stehen in auffallendem Gegensatz zu den kurzen schweren Metatarsalia von Proeutatus und Stegotherium. Sehr charakteristisch ist die hohe, pfannenartige tief ausgehöhlte distale Trochlea, die ganz verschieden ist von den Formen, wie sie bei den andern Gürteltieren vorkommen. Das gleiche trifft zu für die Fossa über der Trochlea auf der Dorsalseite des Schaftes. Das 5. Metatarsale ist stark reduziert und kürzer als das 1. Die Phalangen differieren stark von denen der Hand; sie sind viel kleiner. Im ersten Finger ist die proximale Phalanx schlank, wird kürzer und breiter in den folgenden, um im 5. sehr stark verkürzt und beinahe cubisch zu sein. Die 2. Phalanx ist beim 2. Finger am längsten. Die Nagelphalangen sind ganz verschieden von denen der Hand und von allen andern Gürteltieren von Santa Cruz, da sie ein kurzes, breites, niedergedrücktes, stumpfes und hufartiges Aussehen haben.

Textfig. 45. — *Peltephilus strepens* Am., Skelett d. linken Fusses, $^1/_2$ d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

Dasypodidae.

Der Fuss der Dasypodidae, der hauptsächlich Stützorgan und daher plantigrad ist, weicht nur wenig vom normalen Verhalten ab. Der 3. Digitus ist überall der längste, übertrifft aber die andern in den übrigen Dimensionen nur sehr wenig. Die Nagelphalangen sind bei allen viel schwächer entwickelt als

in der Hand, und bei allen Zehen in den Proportionen viel gleichmässiger. Bei den fossilen Vertretern sehen sie eher hufartig aus, bei den recenten sind sie länglich und spitzig. Das Riesengürteltier macht allerdings hier eine Ausnahme. Tatusia hat im Verhältnis zur Hand einen kräftigeren Fuss als alle übrigen Gürteltiere, da er hier die Hand an Grösse übertrifft. Bei den übrigen fossilen und recenten Formen ist der Fuss kleiner und schwächer als die Hand.

Von den Chlamydotherinae.

sind nur wenige Reste der Fusses, ein Sprungbein und mehrere Mittelfussknochen von *Ch. Humboldti* Lund bekannt.

Tatusiinae.

Stegotherium *Ameghino* (Scott 1903—4) (Textfig. 46.) Fussreste sind nur bei *St. tesselatum* Am. gefunden worden. Die tiefe Trochlea des Astragalus fällt durch ihre beiden ungleichgrossen Condylen auf. Der Calcaneus, der ganz verschieden von dem der bekannten Genera von Santa Cruz ist, gleicht am meisten dem der recenten Tatusia. Das Tuber ist stark verlängert, seitlich comprimiert, die äussere Astragalusfacette ist kurz und breit und trägt aussen eine kleine Facette für die Fibula. Das schmale spitzige Sustentaculum steht stark vor und trägt eine kleine isolierte Gelenkfläche für den Astragalus. Lateral von der kleinen Cuboidfacette befindet sich ein grosses, rauhes Tuberculum. Das Naviculare ist breit, kurz, dünn und reicht nicht wie bei den meisten Gürteltieren in die Höhe des Astragaluskopfes. Auf der plantaren Seite findet sich ein vorstehender Processus und distal sind drei gut abgegrenzte Facetten für die Cuneiformia, von denen das mediale wie bei Dasypus relativ breit, aber dünn mit sattelförmiger Gelenkfläche, das mittlere nicht so klein, wie bei Dasypus und Tatusia und das äussere relativ grösser als bei Dasypus, doch kaum so breit wie bei Tatusia ist. Es artikuliert in ziemlich starker Ausdehnung mit dem 4. Metatarsale. Das Cuboid ist sehr klein und eine unregelmässige Pyramide, die distal beinahe nur mit dem 4. Metatarsale und nur mittelst einer kleinen Gelenkfläche mit dem 5. Metatarsale artikuliert. Der Metatarsus gleicht ebenfalls am meisten Tatusia, nur sind die einzelnen Knochen massiver. Das Metatarsale des Hallux ist äusserst kurz und massiv und ein wenig kürzer als der schlankere Mittelhandknochen. Das 2. kräftige Metatarsale ist mehr als doppelt so lang als das erste, erreicht aber die Länge des 3. und 4. nicht. Das 3. ist das längste. Wie bei Tatusia artikuliert das 4. Metatarsale mit dem Ectocuneiforme und dem Cuboid. Die proximalen Phalangen, die nur in der 1., 2. und 3. Zehe erhalten sind, sind in der 2. und 3. Zehe kurz, in der 1. relativ lang. Die Mittelphalangen sind nur im 2. und 3. Finger erhalten; sie sind länger als die proximalen. Kein anderes Genus von Santa Cruz besitzt die gleichen Nagelphalangen wie Stegotherium. Im 2. Finger gleicht die Endphalanx derjenigen von Tatusia, im 3. ist sie gross und stämmig, und relativ grösser als bei Tatusia. Sie ist breit und dick an ihrer Basis, spitzt sich distalwärts stark zu und krümmt sich.

Textfig. 46. — *Stegotherium tesselatum* Am., Skelett des rechten Fusses, ½ d. natürlichen Grösse. (Nach W. B. Scott.)

Tatusia *F. Cuvier* (Textfig. 47) weicht in ganz ähnlicher Weise, wie in ihrem Handskelett, auch in seinem Fusskelett von den recenten Dasypodinae ab. Der Fuss ist ebenfalls symmetrisch gebaut, allerdings nur in Bezug auf den Metatarsus und die Phalangen. Während aber in der Hand die Symmetrie-

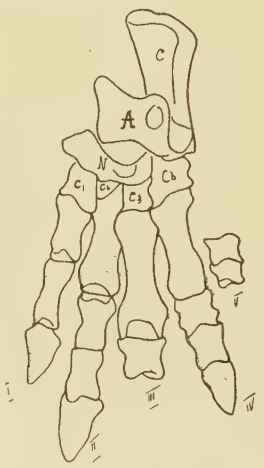
ebene zwischen den 2. und 3. Finger gelegt werden kann, so fällt sie hier infolge der normalen Anzahl der Finger mit der Längsachse des 3. Radius zusammen. Die 2. und 4. Zehe sind gleich lang und beinahe so lang wie die 3. Sie werden von den viel kürzeren, aber unter sich die gleiche Länge einnehmenden, 1. und 5. Zehen eingeschlossen. Der Calcaneus hat ein längeres Tuber als bei allen recenten Gürteltieren. Es ist seitlich stark comprimiert. Das Entocuneiforme ist ziemlich gross, das Cuboid eher klein. Im Gegensatz zu allen andern Gürteltieren findet sich hier ein plantares Sesambein in der Sehne des Beugers, das mit grossen Fortsätzen des Naviculare und Cuboids gelenkt. (Die Entstehung des Knochens ist nicht ganz sicher). Die Nagelphalangen sind viel spitzer als in der Hand und auch kürzer.

Textfig. 47.—*Tatusia novemcincta* L., Skelett d. linken Fusses. (Nach G. Cuvier.)

Dasypodinae von Santa Cruz.

Der Fuss ist pentadaktyl, wie die Hand. Die Nagelphalangen sind gewöhnlich breiter, als die der Hand und sehen eher huf- als klauenartig aus.

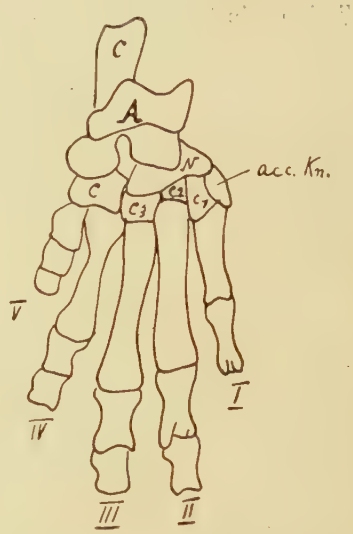
Von *Proeutatus robustus* Scott sind nur ein Calcaneus und Astragalus aufgefunden worden. Der Fuss von *Proeutatus œnophorus* Am. (Scott (1903—4) (Textfig. 48) gleicht am meisten dem von Dasypus. Der Astragalus ist stämmig und sehr breit, er hat auf seiner lateralen Seite einen Vorsprung mit concaver Facette für die Fibula. Der Hals ist kurz, breit und plattgedrückt und trägt dorsal eine Facette, welche nur mit der Tibia in Berührung kommt, wenn der Fuss die extremste Beugestellung einnimmt. Der Calcaneus ist breit und hat ein längliches Tuber, wodurch er sich von dem von Xenurus unterscheidet. Das Tuber ist noch niedergedrückter und abgeflachter als bei Dasypus und steht in starkem Gegensatz zu dem seitlich zusammengedrückten bei Stegotherium und Tatusia. Gegen das freie Ende verbreitert es sich abrupt. Der distale Teil des Calcaneus ist kurz aber breit, das Sustentaculum sehr gross. Auf der tibialen Seite des Naviculare proximal vom Entocuneiforme sitzt ein grosser accessorischer Knochen. Das Cuboid ist distal breit; gegen das proximale Ende verengert es sich, seine stark convexe Calcaneusfacette ist sehr schräg und lateral gelegen. Die Metatarsalia nehmen zu an Länge vom 1. bis zum 3. und von da ab bis zum 5. Das proximale Ende des 2. Metatarsale erstreckt sich über den Kopf des 3. und ist zwischen Ento- und Ectocuneiforme eingekeilt, mit denen es artikuliert. Die Phalangen sind weniger spezialisiert als die der Hand. Die proximale Phalanx des Hallux ist nicht ganz so schlank, wie die des Pollex, die der 2. Zehe ist etwas kürzer und viel stämmiger, die der folgenden sind sehr lang, breit und flachgedrückt. Die Mittelphalanx ist am längsten in der 2. Zehe, beim 3., 4. und 5. Digitus sind sie gleich lang. Die Nagelphalangen sind stark verschieden von denen der Hand, da sie viel kürzer, breiter und stärker abgeflacht sind, von eigentümlich krallenartiger Form und stumpf zugespitzt. Sie differieren von denen aller andern Santa-Cruz Genera und unterscheiden sich nur durch ihre verschiedene Grösse voneinander. Der Fuss von *Proeutatus lagena* Am. (Scott 1903-4) differiert nicht nennenswert von demjenigen des soeben beschriebenen. Beim Genus Prozaedius Am. (Scott 1903—4) ist er nur in der Spezies *Pr. proximus* Am. (Scott1903—4) gefunden worden, und zwar nur der Tarsus und Metatarsus (excl. Mt. 5). Wie in allen Teilen des Skelettes, so herrscht auch hier eine starke Aehnlichkeit mit Zaëdius *(Dasypus minutus)*. Der Astragalus ist relativ schlanker und hat



Textfig. 48. — *Proeutatus oenophorus* Am., Skelett d. rechten Fusses, 2/3 d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

einen schlankeren Hals. Das Tuber calcanei ist länger und kräftiger. Aus dem Tuberculum, das eine Facette trägt und sich auf der Innenseite des Naviculare findet, kann man auf die Anwesenheit des spornartigen accessorischen Knochens schliessen. Von den Keilbeinen unterscheidet sich nur das mehr quadratische Entocuneiforme. Die Metatarsalia zeigen nur geringe Grössenverschiedenheiten. Im Genus STENOTATUS Am. (SCOTT 1903—4) ist vom Fuss nur das Metatarsale 3 erhalten, das sich von Prozaëdius nur in der Grösse unterscheidet.

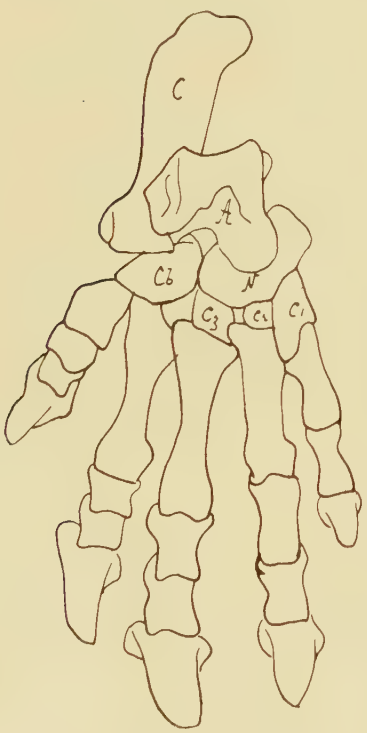
TEXTFIG. 49. — *Xenurus unicinctus* L., Skelett d. rechten Fusses, (Nach G. Cuvier.)



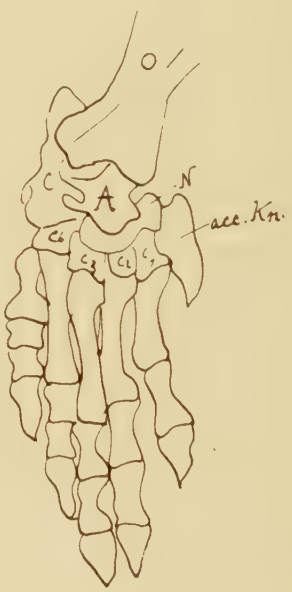
TEXTFIG. 50. — *Dasypus* L. Species?, Skelett d. rechten Fusses, (Nach G. Cuvier.)

RECENTE DASYPODINAE.
(Textfig. 49, 50, 51, 52, 53.)

Während die Hand der recenten Dasypodinae sich ausser bei Dasypus sehr stark von der Hand der Dasypodinae von Santa Cruz entfernt, lässt sich dies vom Fusse nicht behaupten. Das Tuber calcanei ist ziemlich lang und stark, bei PRIODON E. GEOFF. und TOLYPEUTES ILL. ist sein hinterster Teil nach innen gebogen. Der Astragalus ist breit, die Rolle wenig tief und der Hals eher kurz. Seine Gelenkfläche bildet eine sehr starke Convexität, die fast ganz umfasst wird von dem entsprechend stark concaven Naviculare. Das Mesocuneiforme ist sehr klein. Ausser bei Tolypeutes artikuliert ein medial gelegener accessorischer Knochen mit dem Naviculare und Entocuneiforme. Die 1. und 2. Zehe samt ihren Metatarsen sind überall kürzer als die 3. Diese und die lateralen haben kürzere Grund- und Mittelphalangen als die medialen, doch reicht die Verkürzung nicht von ferne an die der entsprechenden Knochen in der Hand heran. Die 5. Zehe ist überall kürzer als der Hallux ; nur Tolypeutes scheint hierin einen Unterschied zu machen. Auch im Vorhandensein eines plantaren Sesambeines entfernt es sich von den Dasypodinae und nähert sich den Tatusiinae.



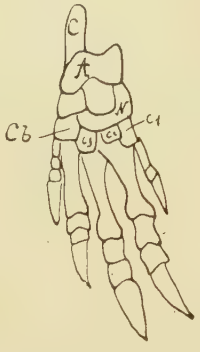
TEXTFIG. 51. — *Priodon giganteum* E. Geoff., Skelett d. rechten Fusses, 1/2 d. natürl. Grösse. (Nach G. Cuvier.)



TEXTFIG. 52. — *Chlamydophorus truncatus* Harl., Skelett d. linken Fusses, 3 mal d. natürl. Grösse. (Nach J. Hyrtl.)

Chlamydophorinae.

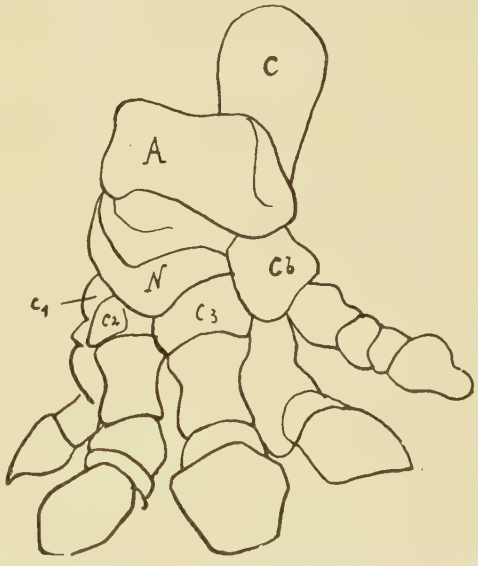
Im Tarsus von *Chlamydophorus truncatus* Harlan kommen starke Verschmelzungen vor. Das Tuber calcanei zeigt eine von den übrigen Dasypodidae und allen andern Säugern abweichende Eigentümlichkeit. Es bildet nämlich einen weiten Kanal, in dem die Achillessehne verläuft und zur Planta pedis gelangt. Im übrigen ist es breit und niedergedrückt. Der Kopf des Astragalus scheint etwas weniger stark gewölbt zu sein als bei den übrigen Gürteltieren. Das Cuboid ist eher kleiner, das 1. und 3. Cuneiforme ebenfalls, während das Mesocuneiforme relativ grösser ist. Der accessorische, dem Naviculare angefügte Knochen ist nicht stiletförmig, wie bei den Dasypodinae, sondern 3-kantig, breit, plattgedrückt und durch Knorpel vergrössert. Der 5. Finger ist auch hier der kleinste. Unter den distalen Interphalangealgelenken liegt je ein Sesambein.



Textfig. 53. — *Tolypeutes conurus* E. Geoff., Skelett d. rechten Fusses. (Nach J. Murie.)

Propalaeohoplophoridae. (Textfig. 54.)

Fussreste haben sich bis jetzt nur bei *Propalaeohoplophorus australis* Am. (Scott 1903—4) vorgefunden. Der Fuss ist kurz und kräftig, obschon lange nicht so massiv wie bei den Formen der Pampas, von denen er Glyptodon am nächsten kommt. Der Astragalus hat eine kurze und sehr breite Trochlea, die nur schwach concav und infolge des grössern Condylus lateralis unsymmetrisch ist, der Hals ist sehr weit, die naviculare Facette sehr gross. Der Calcaneus hat ein stark comprimiertes, schlankes Tuber, das einen breiten plantaren Rand besitzt; das Sustentaculum ist vorstehend und sehr massiv. Die Cuboidgelenkfacette ist gross, leicht concav und hat auf der fibularen und plantaren Seite Vorsprünge. Mit der Fibula besteht kein Kontakt. Das grosse Naviculare gleicht dem der Gürteltiere da es dorsal flach und auf der plantaren Seite erhöht ist, wo zwei grosse hakenförmige Vorsprünge sich erheben. Die äussere Gelenkfläche für das Ectocuneiforme ist gross und die mittlere sehr klein. Das Entocuneiforme gleicht ebenfalls mehr dem der Gürteltiere, als dies bei demjenigen der Pampasformen der Fall ist. Es artikuliert nicht nur mit dem 1. Metatarsale, sondern in ziemlich ausgedehnter Fläche mit dem 2. Das Mesocuneiforme ist sehr klein, relativ kleiner als bei den spätern Vertretern mit Ausnahme von Lomaphorus. Das Ectocuneiforme artikuliert mit dem 2. und 3. Metatarsale, ist schräg gestellt und greift nicht auf die Basis des 4. Metatarsale über. Das kurze Cuboid trägt auf der plantaren Seite einen starken Vorsprung und steht zwischen dem von Lomaphorus und Glyptodon. Der Metatarsus besteht aus 5 Gliedern, die aber nicht so kurz und kräftig sind, wie bei den Pampasformen. Das Metatarsale des Hallux ist weitaus das kleinste, beinahe so breit wie lang; das 2. ist doppelt so lang, aber dennoch kurz und kräftig, sein proximales Ende artikuliert mit allen Keilbeinen; das 3. ist etwas länger als das 2. und beinahe gleich lang wie das 4.; das 5. ist äusserst kurz, aber nicht sehr dick. Die Trochlea erstreckt sich bei allen mehr



Textfig. 54. — *Propalaeohoplophorus australis* Am., Skelett d. linken Fusses, 3/4 d. natürl. Grösse. (Nach W. B. Scott.)

oder weniger auf die plantare und dorsale Seite. Die Phalangen sind ebenfalls sehr kurz und breit, besonders die der mittleren Zehen. Die Nagelphalangen der Randzehen sind ziemlich lang und stumpf, während die der mittleren Zehen sehr breit sind und hufartiges Aussehen haben.

Glyptodontidae.

Entsprechend dem kräftigen Bau der Hintergliedmassen, die die vorderen an Mächtigkeit noch übertreffen, ist auch der Fuss kräftiger und massiver als die Hand. Wenn schon in der Hand die Tendenz herrscht, die Standfläche auf Kosten der Länge der einzelnen Knochen zu vergrössern, so ist dies beim Fuss in noch viel auffälligerem Masse der Fall. Die Verkürzung betrifft namentlich den distalen Tarsusteil und die Phalangen und zwar die Nagelphalangen in gleichem Masse wie die vorhergehenden. Die Reduktionserscheinungen sind ebenfalls konsequenter als in der Hand, so fehlt bei allen jede Spur von einem Hallux. Die 5. Zehe dagegen ist immer vorhanden und zwar in normaler Ausbildung. Auch hier ist wie im Fuss der Dasypodidae der 3. Radius am besten entwickelt, herrscht aber in der Länge weniger vor als dort, da bei Panochtus und Lomaphorus die 2. Zehe die längste ist. Die Grundphalangen sind überall länger als die Mittelphalangen. Die Nagelphalangen sind bedeutend kürzer als in der Hand, sie haben eine aussergewöhnlich breite und hohe Basis, die mit der ebenso ungewöhnlich breiten Spitze durch eine auf der Dorsalseite steil abfallende, auf der Plantarseite hingegen wenig schiefe Fläche verbunden wird. Die ganze Oberfläche ist rauh und von zahlreichen Blutgefässkanälen durchbohrt. Eine grosse Zahl von accessorischen Knochen sowie Knochenfortsätze dienten zur Unterstützung des Fussballens. Die Fusstellung wird von Abel (1912) als semiplantigrad, von Nodot (1856) als plantigrad aufgefasst. Der Fusstypus kann, als weitgehend an die Stützfunktion angepasst verstanden werden.

Panochtus *Burm.* (Textfig. 55.) Wie die Hand, so gehört auch der Fuss von Panochtus eher in die Nähe desjenigen von Lomaphorus. Beide zeichnen sich gegenüber dem Fusskelett von Glyptodon und Doedicurus durch ihre weniger ausgeprägte Plumpheit aus.

Textfig. 55. — *Panochtus tuberculatus* Burm., Skelett d. rechten Fusses, 1/6 d. natürl. Grösse. (Nach H. Burmeister.)

Der Calcaneus, mit dem Astragalus durch 2 getrennte Facetten verbunden, hat ein nur wenig hohes, dafür aber ein um so dickeres Tuber, das in einer dreieckigen Fläche endigt. Der Astragalus artikuliert mit der Tibia und Fibula und mit einer convexen, gegen die plantare Seite hin gelagerten Fläche mit dem Naviculare. Das Cuboid hat 3 ungleiche Seiten und einen nach hinten gehenden Fortsatz, der unter den Calcaneus zu liegen kommt und sich mit ihm verbindet. Dieser Fortsatz ist dick, cylindrisch und abgerundet und verläuft parallel zu einem entsprechenden Auswuchs am Naviculare. Beide liegen in der Mitte der plantaren Seite des Fusses. Das Naviculare ist eine hohe, dreieckige Platte mit zwei grossen proximal und distal gelegenen Flächen und einem rauhen Rand, von dem hinten die schon erwähnte Apophyse ihren Ursprung nimmt. Die drei Gelenkflächen für die Cuneiformia nehmen wie diese selbst von innen nach aussen an Grösse zu. Das Entocuneiforme ist vom Nachbar durch eine Lücke getrennt, beide unterscheiden sich in ihrer prismatischen Form von dem dreieckigen, dorsal quasi rechteckigen Ectocuneiforme. Dieses greift ziemlich weit auf das 4. Metatarsale über, berührt aber das Cuboid nicht. Die Mittelfussknochen sind nur wenig länger als breit. Mit ihren distalen Gelenkflächen stehen zwei kleinere in Verbindung für Sesambeine. Die 3., 4. und 5. Metatarsalia sind seitlich gegen die

Basis hin verbunden. Das 2. Metatarsale ist ebenso lang, wie das 3., aber bedeutend schlanker als dieses und das 4. Das 5. kleinste Mt. ist nur mit einem Sesambein in Verbindung. Die proximalen Phalangen greifen mit ziemlich spitzen mittleren Erhebungen in entsprechende Vertiefungen der Capitula der Metatarsalia ein. Die Mittelphalangen erscheinen gegenüber den Grundphalangen sehr stark verkürzt, ausser in der 5. Zehe, wo beide Scheibenform besitzen. Auch die Nagelphalanx weicht in ihrer länglichen Gestalt von den übrigen ab. Von den vielen accessorischen Knochen lässt sich nur von 10 die Lage angeben. Auf der Plantarseite eines jeden Metatarsusknochens liegen 2, die sich nach hinten hakig verlängern und so mit ihren einander genäherten hinteren Enden einen Kanal für die Sehne des grossen Beugers bilden. Unter den Mittelphalangen der grossen Zehen liegen schmale, halbcylindrische Knochen.

Plohophorus *Ameghino* (Lydekker 1894). Die gleiche Fussform wie Panochtus und Lomaphorus zeigt auch der Fuss von Plohophorus. Ja der Fuss ist hier noch schlanker als bei den beiden Gattungen, da die Metatarsalia und die Grundphalangen noch länger sind als bei Lomaphorus. Die äussere Hälfte des Astragalus und der ganze 5. Finger sind nicht erhalten.

Lomaphorus *Ameghino* (Lydekker 1894.) Der Fuss von Lomaphorus unterscheidet sich von dem von Panochtus durch seine 5. Zehe, die grösser ist. Weitere Unterschiede bestehen in der geringeren Grösse und grösseren Feinheit des Fussbaues bei Lomaphorus, die sich nicht so sehr im basalen Teil des Fusses, als vielmehr in den Metatarsen und Zehen zeigen. Im Tarsus ist der Calcaneus nicht erhalten. Genau von gleichem Aussehen wie bei Panochtus ist das Naviculare mit dem gleichen grossen Vorsprung nach hinten, der als Stütze für den Fussballen dient. Das pyramidenförmige Cuboid trägt ebenfalls eine dicke, nach hinten gehende Apophyse, die, neben derjenigen des Naviculare gelegen, an der Unterstützung des Fussballens teilnimmt. Zwischen diesen Knochenvorsprüngen verlaufen die Sehnen der Beugemuskeln. Die vier Metatarsi gleichen stark denen von Panochtus, sind aber viel schlanker. Der 1. innerste ist mit dem Ecto- und Mesocuneiforme verbunden, der 2. mit dem Entocuneiforme, der 3. mit diesem und dem Cuboid und der 4. oder eigentlich 5. nur mit dem Cuboid. Die Gelenkflächen an dem seitlichen Teil der Basis, die die Metatarsi unter sich verbinden, sind genau gleich wie bei Panochthus. Die Phalangen weisen ebenfalls grosse Aehnlichkeit mit denen von Panochtus auf mit Ausnahme der Nagelphalangen, die nicht nur kleiner, sondern auch verschieden gebaut sind. Sie differieren nämlich stark untereinander. Die erste ist beinahe dreieckig mit stark vorspringendem oberem äusserem Rand, die zweite beinahe rund. Am eigentümlichsten ist die 3. gebaut, ein transversales Rhomboid mit zugespitzter Basis, abgerundetem distalem Rand und zwei basalwärts vorspringenden Seiten. Die 4. Nagelphalanx gleicht der 1., nur ist sie viel kleiner. Die accessorischen Knochen sind die gleichen, wie bei Panochtus.

Glyptodon Owen (Lydekker 1894). Der Fuss von *Glyptodon clavipes* Owen (Lydekker 1894) unterscheidet sich durch den Besitz des Hallux von dem aller andern Glyptodontidae. In Verbindung damit ist der Fuss, den eine sehr starke Tendenz zur Verkürzung aller Teile beherrscht, aussergewöhnlich breit und klotzig. Der Calcaneus liegt tiefer, als bei Panochtus, sein Tuber ist breiter und weniger nach hinten verlängert. Das Cuboid, der eigentümlichste Tarsusknochen von Glyptodon, hat nichts weniger als Würfelform, sondern stellt eine dünne Platte dar. Es, sowie das Naviculare bilden die gleichen Fortsätze auf der Plantarseite wie bei Panochtus. Die Berührungsfläche zwischen Ectocuneiforme und Metatarsale 4 ist kleiner als bei Panochtus und Lomaphorus. Der Mittelfuss und die Zehen bieten starke Verschiedenheiten. Bei Glyptodon ist die 2. Zehe nicht die längste und zarteste, wie bei den genannten Gattungen. Ihre Kürze wird aber durch die Anwesenheit des Hallux compensiert. Besonders stark verkürzt erscheinen die Metatarsalknochen und zwar eigentümlicherweise mehr auf ihrer medialen

als auf ihrer lateralen Seite und die Grundphalangen. Was die Nagelphalangen anlangt, so sind sie relativ dicker und grösser, als bei Panochtus und hauptsächlich grösser im Verhältnis zur Breite. Die grösste, die des 3. Fingers, ist am regelmässigsten auf beiden Seiten, die 1. und 2. sind gebogen, mit einer mehr nach aussen vorspringenden Spitze, und die des 4. und 5. Digitus gleichen den letzteren. Die kleinste ist die des 5. Digitus, dann folgt die des Hallux. Die Fussohle wird durch die gleichen Knochen verstärkt wie bei Panochtus.

Doedicurus *Burm.* Wie bei Glyptodon, so herrscht auch hier eine starke Verkürzung aller Knochen, die noch kürzer und kräftiger sind. Im übrigen ist die Anordnung die gleiche wie bei Panochtus, wie dort charakterisiert sich der Fuss durch das Fehlen des Hallux. Der 2. Digitus ist aussergewöhnlich gross und hat ein sehr grosses Metatarsale. Ein wichtiger Unterschied zu Panochtus besteht in dem Verhalten des Cuboids, das nur mit dem 5. Metatarsus gelenkig verbunden ist. Der 4. wird von einer Verbindung mit dem Cuboid durch den grossen 5. Metatarsusknochen ausgeschlossen, auf den ein viel grösserer 5. Digitus, als bei Panochtus, folgt.

LITERATURVERZEICHNIS.

1912. Abel, O. *Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere.* Stuttgart.
1913. Allen, G. M. *A new Mylodon.* Mem. Mus. Comp. zool. Hard. coll., vol. XL.
1889. Ameghino, Fl. *Contribucion al conociemento de los Mammiferos fósiles de la Republica Argentina.* Act. Acad. nac. cienc. Cordoba. 1889.
1893. Id. *Nouvelles découvertes paléontologiques dans la Patagonie australe.* Rev. scient., t. LI.
1894. Id. *Enumération synoptique des espèces de Mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie.* Buenos Aires.
1895. Id. *Première contribution à la connaissance de la faune des couches à Pyrotherium.* Bol. Inst. Geogr. Argent., t. XV.
1897. Id. *Mammifères crétacés de l'Argentine.* Bol. Inst. Geogr. Argent., t. XVIII.
1898. Id. *Synopsis geologica-palaeontologica.* Sec. Censo Republ. Argent., t. I.
1898. Id. *Première notice sur le Neomylodon listai.* La Plata, 1898.
1899. Id. *El Neomylodon listai, un sobreviviente actual de los Megaterios de la antigua Pampa.* La Plata, 1899.
1901. Id. *Mammifères nouveaux des terrains Crétacés.* Bol. Acad. nac. Cordoba, 1901.
1904. Id. *Palaeontologia Argentina.* Publ. Univers. La Plata, 1901.
1905. Anthony, R. *Note préliminaire sur les attitudes et les caractères d'adaptation des Edentés de la famille des Bradypodidae.* Bull. Mus. Hist. nat., 1905.
1907. Id. *Les coupures génériques de la famille des Bradypodidae.* Arch. zool. expér. (4) t. VI.
1907. Id. *Les affinités des Bradypodidae.* C. R. Acad. Sc. Paris, t. CXLIV.
1908. Id. *A propos des caractères de l'Hémibradypus (Scaeopus) torquatus Ill.* Bull. Soc. zool. France, t. XXXIV.
1909. Id. *Recherches anatomiques sur les Bradypes arboricoles.* Ann. Sc. nat. zool. (9) t. IX.
1885. Baur, G. *Ueber das Centrale carpi der Säugetiere.* Morph. Jahrbuch, Bd. X.
1840. Blainville, H. *Osteographie,* t. XXV, Paris.
1911. Basley, W. K. *A new Ground Sloth Group.* Scient. Amer. Suppl., vol. LXVII.
1912. Brehm, A. *Tierleben.* Bd. X, Säugetiere. Leipzig.
1896. Brinton, D. G. *Man and Megalonyx.* Science, N. S., vol. IV.
1903. Brown, B. *A new Genus of Ground Sloth from the Pleistocene of Nebraska.* Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. XIX.
1912. Id. *Brachyostracon, a new Genus of Glyptodonts from Mexico.* Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. XXXI.
1864-69. Burmeister, H. *Lista de los Mamiferos Fosiles.* An. Mus. publ., Buenos Aires, t. I.
1870-74. Id. *Monografia de los Glyptodontes en el Museo publico de Buenos-Aires.* An. Mus. publ., Buenos Aires, t. II.
1871. Id. *Ueber Hoplophorus euphractus.* Arch. Anat. Physiol., 1871.
1871. Id. *Osteologische Notizen zur Kunde der Panzertiere Süd-Amerikas.* Arch. Anat. Physiol., 1871.
1873. Id. *Studien an Megatherium americanum.* Arch. Anat. Physiol., 1873.
1879. Id. *Neue Beobachtungen an Doedicurus giganteus.* Abh. Akad. Wiss., Berlin, 1878.
1879-81. Id. *Description physique de la République Argentine,* t. III, Buenos-Aires, 1879-81.
1881. Id. *Bericht über ein Skelett von Scelidotherium leptocephalum.* Mon.-Ber. Ak. Wiss., Berlin, 1881.
1882. Id. *Nothropus priscus, ein bisher unbekanntes fossiles Faultier.* Sitz. Ber. Ak. Wiss., Berlin, 1882.
1883. Id. *Beschreibung des Panzers von Eutatus seguini.* Sitz. Ber. Ak. Wiss., Berlin, 1883.
1883-91. Id. *Suplementos y adiciones.* An. Mus. Nac. Buenos-Aires, t. III.

1885. Burmeister, H. *Berichtigung zu Coelodon,* Sitz. Ber. Ak. Wiss., Berlin, 1885.
1886. Id. *Osteologie der Gravigraden,* Buenos-Aires.
1886. Id. *Atlas de la Description physique de la République Argentine.* 2. Sec., 3 Liv., 1. Abt., Buenos-Aires, 1886.
1886. Id. *Weitere Bemerkungen zu Coelodon.* Sitz. Ber. Ak. Wiss., Berlin, 1886.
1886. Id. *Nochmalige Berichtigung zu Coelodon.* Sitz. Ber. Ak. Wiss., Berlin, 1886.
1887. Id. *Neue Beobachtungen an Coelodon.* Sitz. Ber. Ak. Wiss., Berlin, 1887.
1909. Cockerell, T. D. A. *A Fossil Ground Sloth in Colorado.* Univ. Colorado Stud., vol. VI.
1871. Cope, E. D. *Preliminary report on the vertebrata discovered in the Port Kennedy Bone Cavern,* Proc. Amer. Phil. Soc. vol XII.
1878. Id. *Descriptions of new extinct Vertebrata.* Bull. U. S. Geol. Geogr. Surv. Terr., 1878.
1889. Id. *The Edentata of North America.* Amer. Nat., vol. XXIII.
1896. Id. *On some Pleistocene Mammalia from Petite Anse.* Proc. Amer. Phil. Soc., vol. XXXIV.
1817. Cuvier, G. *Le règne animal,* t. I. Paris.
1823. Id. *Recherches sur les ossements fossiles,* t. V. Paris.
1833. D'Alton, E. *Ueber die von dem verstorbenen Herrn Sellow aus der Banda oriental mitgebrachten fossilen Panzerreste und die dazu gehörigen Knochenüberreste.* Abh. Ak. Wiss., Berlin, 1833.
1862. Eloffe, A. *Édentés fossiles, Glyptodon et Schistopleurum.* Paris.
1871. Fitzinger, L. J. *Die natürliche Familie der Gürteltiere,* Sitz. Ber. Ak. Wiss., Wien, t. LXIV, 1.
1873. Flower, W. H. *Notes ot the carpus of the Sloths,* Journ. An. Phys., (2) t. VI.
1888. Id. *Einleitung in die Ostologie der Säugetiere,* Leipzig.
1910. Frets, G. P. *Etudes sur les variétés de la colonne vertébrale.* Morph. Jahrbuch, Bd. XLI.
1886. Fürbringer, M. *Ueber die Nervenkanäle im Humerus der Amnioten.* Morph. Jahrbuch, Bd. XI.
1875. Gaudry, A. *Sur quelques indices de l'existence d'Edentés au commencement de l'époque miocaene.* Bull. hebd. Assoc. scient. France. 1875.
1906. Id. *Fossiles de Patagonie,* Ann. Pal., t. I.
1869. Gervais, P. *Zoologie et Paléontologie générales des Edentés vivants et fossiles.* Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat., t. V.
1873. Id. *Remarques sur la faune Sud-Américaine,* C. R. Ac. Sc., Paris, t. LXXVII.
1873. Id. *Recherches anatomiques sur les Edentés tardigrades.* C. R. Ac. Sc., Paris, t. LXXVII.
1873. Id. *Mémoire sur plusieurs espèces de Mammifères fossiles à l'Amérique méridionale.* Mém. Soc. géol. (2) t. IX.
1876. Id. *Indices d'un nouveau genre de Mammifères édentés.* C. R. Ac. Sc., Paris, t. LXXXIII.
1877. Id. *Remarques ostéologiques au sujet du pied des Edentés.* Journ. de Zool. 1877.
1878. Id. *Nouvelles recherches sur les Mammifères fossiles propres à l'Amérique méridionale.* C. R. Ac. Sc., Paris, t. LXXXVI.
1880. Gervais, P. et Ameghino, Fl. *Mammifères Fossiles de l'Amérique du Sud.* Buenos-Aires.
1855. Giebel, G. *Die Säugetiere.* Leipzig.
1861. Id. *Zur Charakteristik der Gürteltiere.* Zeitschrift ges. Nat., Bd. XVIII.
1874-1906. Giebel, G. und Leche, W. *Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen d. Tierreichs.* Bd. VI. Leipzig.
1899. Hauthal, R.; Roth, S.; Lehmann-Nitsche, R. *The Mysterious Mammal of Patagonia: Grypotherium domesticum.* Rev. Mus., La Plata, vol. IX.
1904. Hauthal, R. *Die Funde aus der Grypotheriumhöhle von Ultima Esperanza.* Verh. Nat. Ver., Hamburg, Bd. XII.
1870. Humphry. *The Myology of the Limbs of the Unau, the Ai, the twoe-toed Anteater and the Pangolin.* Journ. Anat. Phys., vol. IV.
1862. Huxley, Th. H. *Description of a new specimen of Glyptodon.* Proc. Roy. Soc., London, t. XII.
1863. Id. *On the skeleton of Glyptodon.* Medical Times and Gazette. 1863.
1865. Id. *On the osteology of the Genus Glyptodon,* Phil, Trans., London, vol. CLV.
1855. Hyrtl, J. *Chlamydophori truncati cum Dasypode comparatum.* Denkschrift Ak. Wiss., Wien, Bd. IX.
1904. Janensch, W. *Ueber den Skelettbau der Glyptodontiden.* Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. LVI.
1888. Koken, E. *Eleutherocercus, ein neuer Glyptodont aus Uruguay.* Abh. Ak., Wiss., Berlin, 1888.

1855. Leidy, J. L. *A memoir on the extinct sloth tribe of North-America.* Smith. Contr. Knowl., Washington, vol. VII.
1860. Id. *Remarks on the structure of the feet of Megalonyx.* Trans. Am. Phil. Soc., vol. XI.
1872. Liais, E. *Climat du Brésil.* Paris.
1891. Lindahl. *Description of a skull of Megalonyx Leidy,* Trans. Amer. Phil. Soc., Bd. XVII.
1915. Lull, R. S. *A Pleistocene Ground Sloth, Mylodon harlani from Rock Creek, Texas.* Amer. Journ. Sc. (4), vol. XXXIX.
1839. Lund, P. W. *Blik paa Brasiliens Dyreverden.* Dansk. Selksk. Skrift., D. VII.
1841-42. Id. *Blik paa Brasiliens Dyreverden.* Dansk. Selksk. Afh., D. VIII.
1894. Lydekker, R. *The Extinct Edentates of Argentina.* An. Museo La Plata, Palaeontologia Argentina III.
1874. Marsh, O. C. *Notice on new tertiary Mammals.* Am. Journ. Sci. (3), vol. VII.
1873. Macalister, A. *A monograph of the Anatomy of Chlamydophorus.* Trans. Roy. Irish. Acad., vol. XXV.
1906. Menegaux, A. *Description d'un Bradypodidé nouveau.* Bull. Mus. Hist. Nat., Paris, 1906.
1908. Id. *Les genres actuels de la famille des Bradypodides.* C. R. Ac. Sc.. Paris, t. CXLVII.
1908. Id. *Sur le squelette du membre antérieur de Bradypus toquatus Ill.* C. R. Ac. Sc., Paris, t. CXLVII.
1908. Id. *La marche et la façon de grimper des Paresseux.* Bull. Mus. Hist. Nat., Paris, 1908.
1908. Id. *La nourriture des Paresseux.* Bull. Mus. Hist. Nat., Paris, 1908.
1909. Id. *Contributions à l'étude des Edentés actuels,* Arch. zool. expér. (5), t. I.
1909. Id. *Squelette du membre postérieur de Bradypus torquatus Ill.* C. R. Sc., Paris, t. CXLVIII.
1909. Id. *A propos d'Hémibradypus Marey Anthony = Bradypus (Scaeopus) torquatus Ill.* Bull. Soc. zool. France, t. XXXIV.
1891. Mercerat, A. *Mamifero Fósiles.* Rev. Mus. La Plata, t. II.
1900. Merriam, J. C. *On the occurrence of Ground Sloths in the Quaternary of Middle California.* Science, N. S., vol. XVIII.
1906. Id. *Recent Discoveries of Quaternary Mammales in Southern California.* Science, N. S., vol. XXIV.
1890. Moreno, F. P. et Mercerat, A. *Palaeontologia.* Rev. Mus. La Plata, t. I.
1875. Murie, J. *On the habits, structures and relations of the three banded Armadillo (Tolypeutes).* Trans. Linn. Soc., London, Bd. XXX.
1856. Nodot, L. *Description d'un nouveau genre d'Edenté fossile.* Mém. Acad. Dijon, (2), t. V.
1899. Nordenskiöld, E. *Neue Untersuchungen über Neomylodon Listai.* Zool. Anz., Bd. XXII.
1903. Osborn, H. F. *Glyptotherium texanum, a New Glyptodont from the Lower Pleistocene of Texas.* Bull. Am. Mus. Nat. Hist., vol. XIX.
1904. Id. *An Armadillo from the Middle Eocene (Bridger) of North America.* Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. XX.
1838. Owen, R. *On Glyptodon.* In Woodbine Parish: Buenos-Aires and La Plata. London.
1841. Id. *Description of a tooth and part of the skeleton of the Glyptodon clavipes.* Trans. geol. Soc., London, (2), vol. VI.
1862. Id. *On the Anatomy of the great Anteater.* Trans. zool. Soc., London, vol. IV.
1842. Id. *Description of the skeleton of an extinct gigantic Sloth, Mylodon robustus.* London.
1840. Id. *The Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle. Part 1. Fossil. Mammalia.* London.
1851. Id. *On the Megatherium.* Phil. Trans., London, 1851.
1856. Id. *On the Megatherium, Part. 3, the skull.* Phil. Trans., London, vol. CXLVI.
1857. Id. *On the Scelidotherium.* Phil. Trans., London, vol. CXLVII.
1858. Id. *On the Megatherium Part. 4. Bones of the Anterior Extremities.* Phil. Trans., London, vol. CXLVIII.
1859. Id. *On the Megatherium Part. 5. Bones of the Posterior Extremities.* Phil. Trans., London, vol. CXLIX.
1821. Pander et D'Alton. *Das Riesenfaultier (Bradypus giganteus)* Bonn.
1908. Poche, F. *Ueber die Anatomie und die systematische Stellung von Bradypus torquatus. (Ill.)* Zool. Anz., Bd. XXXIII.
1911. Id. *Neue Untersuchungen über die Anatomie und die systematische Stellung von Scaeopus torquatus, nebst Bemerkungen über die morphologische Bedeutung des basalen Gliedes des Radius I des Säugetierchiridiums.* Arch. Nat., Jg. 77, Bd. I.
1866. Pouchet, G. *Contribution à l'Anatomie des Edentés.* Journ. An. Phys. Paris, 1866.

1875. Reinhardt, J. *Kaempedovendyr: Lestodon armatus.* Vidensk. Selks. Skrift., 5. R, Bd. XI.
1878. Id. *Kaempedovendyr Slaegten Coelodon.* Vidensk. Selks. Skrift., 5 R., Bd. XII, 3.
1879. Id. *Beskrivelse af Hovedskallen af et Kaempedovendyr: Grypotherium darwinii.* Vidensk. Selks. Skrift, 5 R., Bd. XIII. 4.
1911. Richter, F. *Ueber Hoplophorus.* Palaeontographica, Bd. LVII.
1906. Rautenberg, M. *Ueber Pseudolestodon hexaspondylus.* Palaeontographica, Bd. LIII.
1888. Roth, Santiago. *Beobachtungen über Entstehung und Alter der Pampasformationen in Argentinien.* Deutsch. Geol. Ges., Zeitschr., Bd. XL.
1889. Id. *Fossiles de La Pampa, Amérique du Sud, collectionnés par Santiago Roth.* Catalogue n° 5. Zürich.
1902. Id. *Nuevos Restos de Mammiferos de la caverna Eberhard Ultima Esperanza.* Rev. Mus. La Plata, t. XI.
1903-04. Scott, W. B. *Mammalia of the Santa Cruz beds of Patagonia, Part. I Edentata.* Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia, vol. V.
1905. Id. *The Mammalian Fauna of the Santa Cruz beds of Patagonia.* C. S. VIe Congrès intern. zool., Berne, 1905.
1889. Seitz. *Zur Lebensgeschichte der Faultiere.* Zool. Garten. 1889.
1915. Sefve, J. *Scelidotherium Reste aus Ulloma Bolivia,* Bull. geol. Inst. Univ., Upsala, vol. XIII.
1909. Sinclair, W. J. *New Mammalia from the Quarternary Caves of California.* Univ. Calif. Publ. Bull. Geol., vol. IV.
1906. Id. *Some Edentate-like Remains from the Maskall Beds of Oregon.* Univ. Calif., Publ. Bull. Geol., vol. V.
1910. Id. *Dermal bones of Paramylodon from the Asphaltum Deposits of Rancho La Brea near Los Angeles, California.* Proc. Amer. Phil. Soc., vol. XLIX.
1913. Stock, Ch. *Notrotherium and Megalonyx from the Pleistocene of Southern California.* Univ. Calif. Publ. Geol. vol. VII.
1914. Id. *The Systematik Position of the Mylodont sloth from Rancho La Brea.* Science, N. S., vol. XXXIX.
1914. Id. *Skull and Dentition of the Mylodont Sloths of Rancho La Brea.* Univ. Calif.. Publ. Geol., vol. VIII.
1905. Studer. Th. *Ueber neue Funde von Grypotherium Listaei Amegh. in der Eberhardshöhle von Ultima Esperanza.* Neue Denkschr. allg. schweiz. Ges. Nat., Bd. XL.
1898. Trouessart, E.-L. *Catalogus Mammalium.* Fasc. V. Berlin.
1905. Id. *Catalogus Mammalium.* Quinq. Suppl. 1899-1904, fasc. IV., Berlin.
1904. Weber, M. *Die Säugetiere.* Jena.
1915. Winge, H. *Jordfundne of nulevende Gumlere (Edentata) fra Lagoa Santa Minas Geraes, Brasilien.* Med Udsigt over Gumlernes findbyrdes Slaegtskat. E. Mus. Lundii. Bd. III, 2.
1899. Woodward, A. S. *The supposed Existing Ground-Sloth of Patagonia.* Nat. Sc., vol. XV.
1900. Id. *On some remains of Grypotherium,* Proc. Zool. Soc., London, 1900.
1898. Id. *Outlines of vertebrate Palaeontology.* Cambridge.
1896. Wortmann, J. L. *Psittacotherium, a member of a new and primitive Suborder of the Edentata,* Bull. Am. Mus. Nat. Hist., vol. VIII.
1897. Id. *The Ganodonta and their Relationship to the Edentata.* Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. IX.
1891-93. Zittel, K. A. v. *Handbuch der Palaeontologie, I Abt., Palaeozoologie, Bd. IV: Mammalia.* München und Leipzig.
1911-18. Id. *Grundzüge der Palaeotologie (Palaeozoologie) II. Abtg., Vertebrata. Mammalia. (Bearb. von M. Schlosser),* 2. Aufl. München, 1911. 3. Aufl. München, 1918.

GEMEINSAME ABKÜRZUNGEN

A = Astragalus.
acc. Kn. = accessoricher Knochen.
C = Calcaneus im Skelett d. Fusses, Cuneiforme im Skelett d. Hand.
C_1 = Cuneiforme I.
C_2 = » II.
C_3 = » III.
Cb = Cuboid.
L = Lunare.
M = Magnum.
Mc = Metacarpale.
Mt = Metatarsale.
N = Naviculare.
P = Pisiforme.
Ph = Phalanx.
Sc = Scaphoid.
Td = Trapezoid.
Tm = Trapezium.
U, Un, Unc = Unciforme.

VERZEICHNIS DER TAFELFIGUREN.

Tafel 1.

Fig. 1. *Glyptodon clavipes*. Nr. 283. Seitenansicht des Skelettes.

Fig. 2. *Glyptodon clavipes*. Nr. 283. Seitenansicht des Rumpf- und Schwanzpanzers.

Tafel 2.

Fig. 3, *a*. *Lomaphorus*. Species? Nr. 216. Linke Seitenansicht des Schädels.

Fig. 3, *b*. *Lomaphorus*. Species? Nr. 216. Vorderansicht des Schädels.

Tafel 3.

Fig. 4, *a*. *Glyptodon*. Species? Nr. 67. Rückansicht des Beckens.

Fig. 5. *Lomaphorus ornatus*. Nr. 24. Rechte Seitenansicht des Schwanztubus.

Fig. 6. *Glyptodon clavipes*. Nr. 283. Rückansicht der rechten Hand.

Tafel 4.

Fig. 4, *b*. *Glyptodon*. Species? Nr. 67. Seitenansicht des Beckens.

Fig. 7. *Panochthus tuberculatus*. Nr. 218. Rechte Seitenansicht des Schwanztubus.

Fig. 8. *Doedicurus clavicaudatus*. Nr. 217. Rechte Seitenansicht des Schwanztubus.

Tafel 5.

Fig. 9. *Megatherium americanum*. Nr. 279. Seitenansicht des Skelettes.

Fig. 10. *Megatherium americanum*. Nr. 214. Rückansicht der rechten Hand.

Fig. 11. *Mylodon*. Species? Nr. 128. Linkes Unterkieferstück von aussen.

Tafel 6.

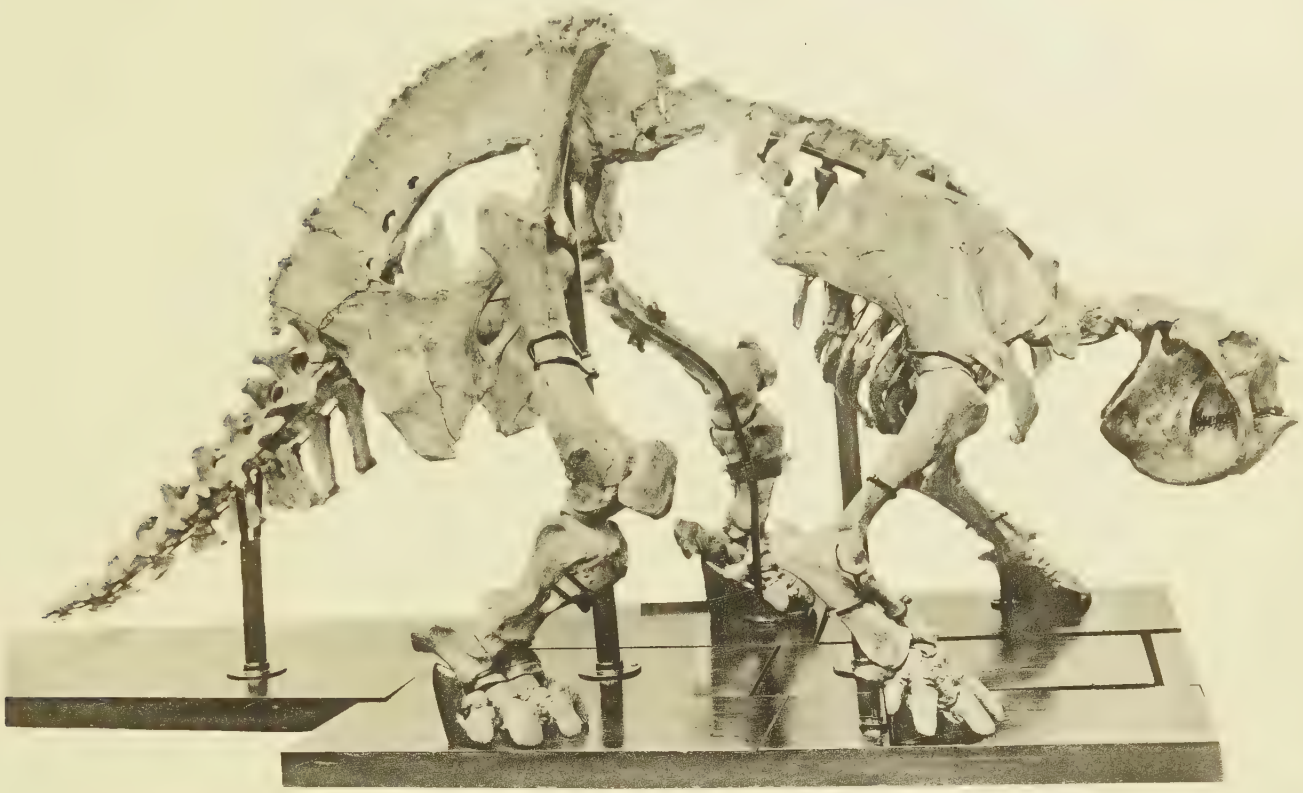
Fig. 12. *Mylodon robustus*. Nr. 224. Linke Seitenansicht des Schädels.

Fig. 13. *Scelidotherium leptocephalum*. Nr. 122. Linke Seitenansicht des Schädels.

Fig. 14. *Scelidotherium leptocephalum*. Nr. 280. Linke Seitenansicht des Schädels.

INHALTSVERZEICHNIS

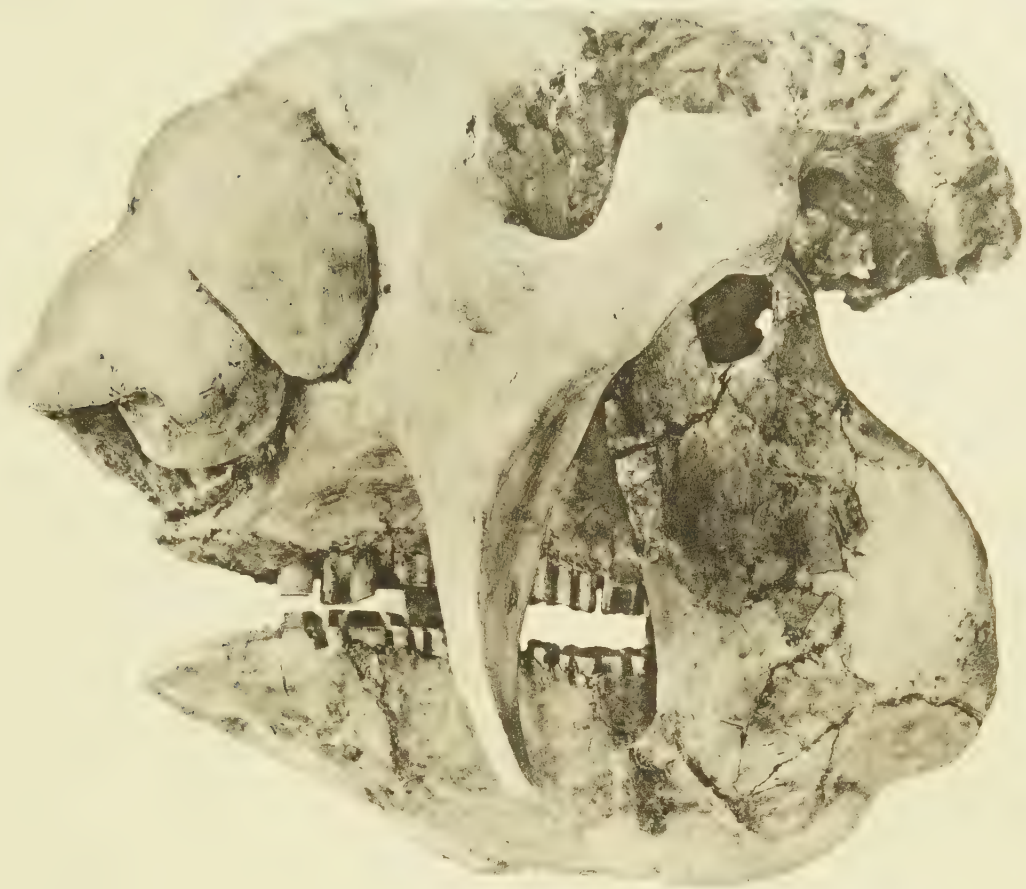
	Seite
I. Teil. Katalog der »S. Roth'schen Sammlung fossiler Säugetiere der Pampasformation«	3
1. Vorbemerkungen	3
2. Einleitung	4
A. Charakteristik und Geschichte der S. Roth'schen Sammlung	4
B. Die Fundstätten der S. Roth'schen Sammlung in geographisch-geologischer Hinsicht	6
C. Kurze Orientierung über die Xenarthra	7
3. Katalog der Xenarthra der S. Roth'schen Sammlung	10
4. Anmerkungen zum Katalog der Xenarthra der S. Roth'schen Sammlung	50
5. Katalog der Non-Xenarthra der S. Roth'schen Sammlung	58
II. Teil. Das Skelett der Hand und des Fusses der Xenarthra	62
1. Einleitende Bemerkungen	62
2. Das Skelett der Hand	65
3. Das Skelett des Fusses	91
Literaturverzeichnis	113
Gemeinsame Abkürzungen	117
Verzeichnis der Tafelfiguren	118



1

2

Paläontologisches Institut A. G., Zürich

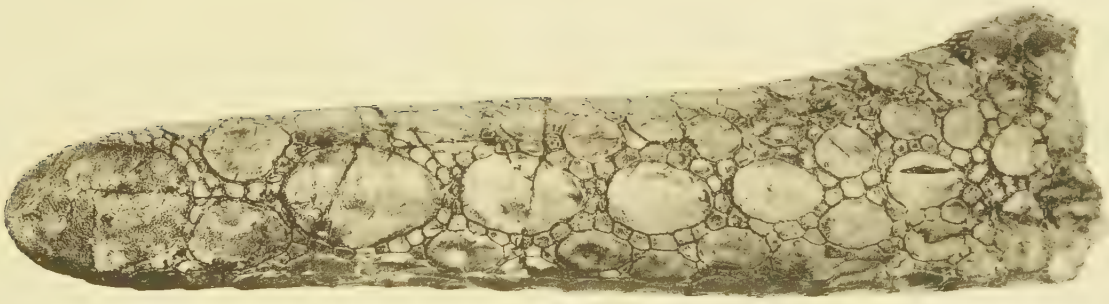


3 a

3 b

Ph. Linck, Phot. Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

4 a



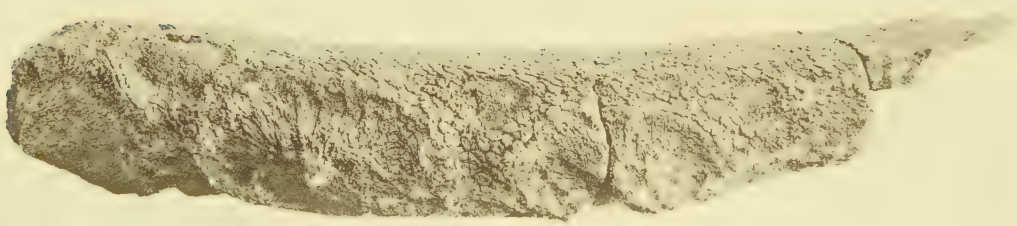
5

6

Ph. Linck, Phot.

Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

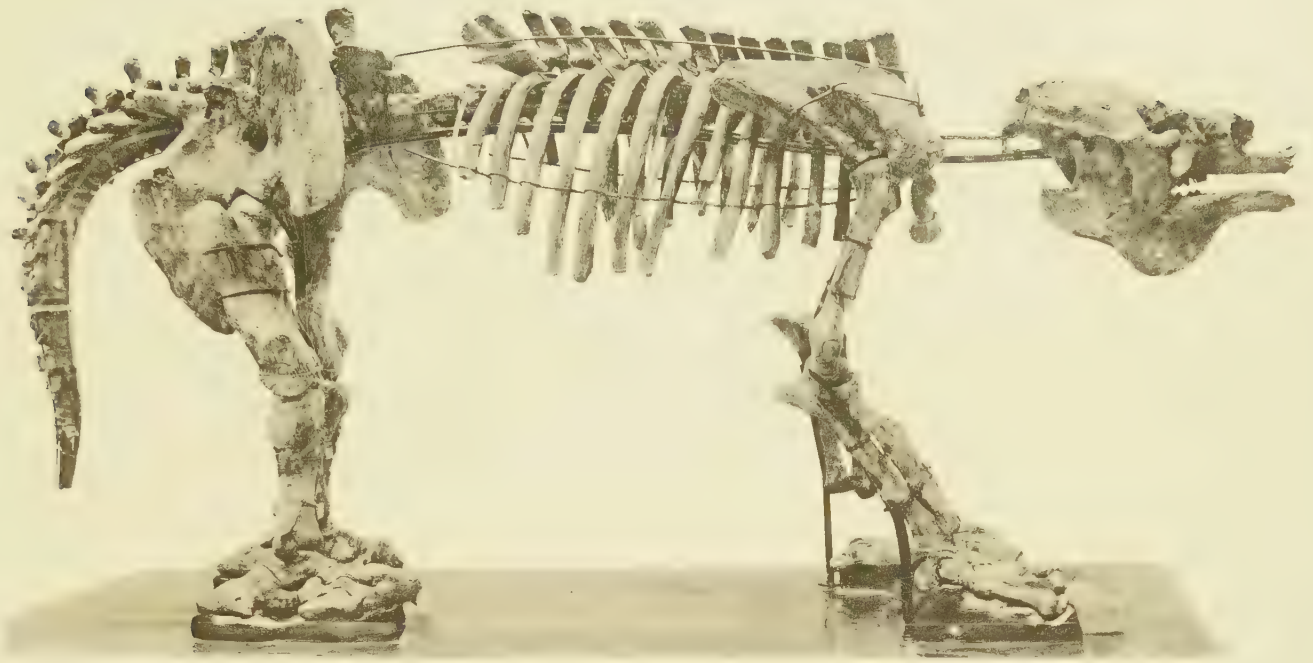
4 b



7

8

Ph. Linck, Phot. Polygraphisches Institut A.-G., Zürich

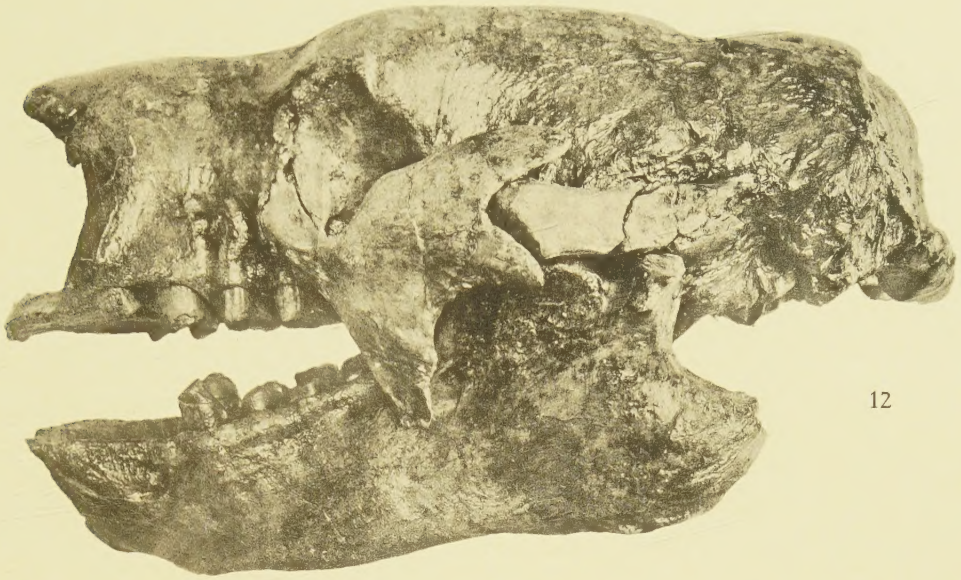


9

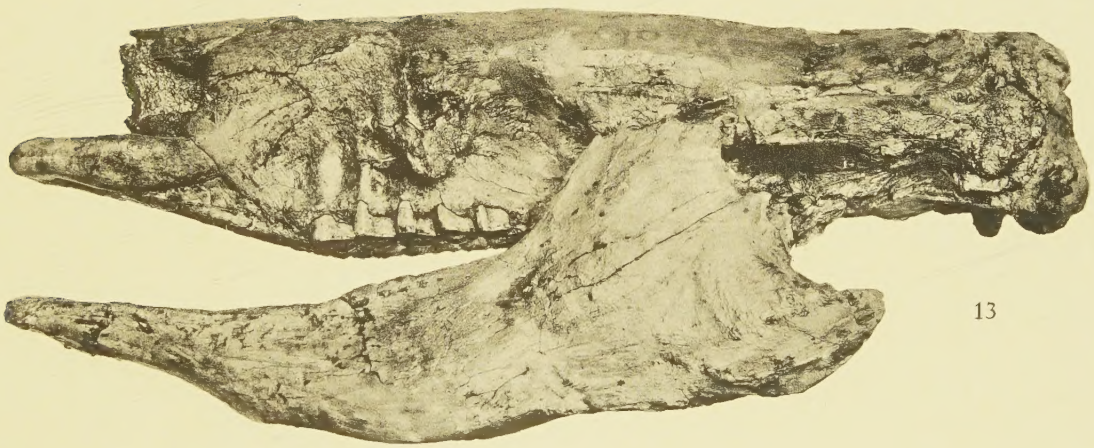
10

11

Ph. Linck, Phot. Polygraphisches Institut A.-G., Zürich



12



13

14

Ph. Linck, Phot. Polygraphisches Institut A.-G., Zürich